



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION**

**ESPECIALIDAD EN:
ORTOPEDIA**

Osteotomía de Scarf para el tratamiento de hallux valgus.

**Experiencia con 14 pacientes y 23 pies en el
Instituto Nacional de Rehabilitación**

**T E S I S:
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA**

P R E S E N T A:

Dr. León Moscona Mishy

Asesor clínico

Dra. Patricia Parra Téllez

Asesor metodológico

Dr. Michell Ruíz Suárez

México

Julio 2008





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dra. Matilde L. Enríquez Sandoval

Directora de Enseñanza Médica

Dra. Xochiquetzal Hernández López

Subdirectora de Enseñanza Médica

Dr. Luís Gómez Velásquez

Jefe de la División de Enseñanza Médica

Dr. José Manuel Aguilera Zepeda

Profesor Titular del Curso de Ortopedia

Dra. Patricia Parra Téllez

Asesor clínico

Dr. Michell Ruíz Suárez

Asesor metodológico

AGRADECIMIENTOS

A mi padre por enseñarme que lo fundamental es ser libre y feliz

A mi madre por apoyarme siempre de forma incondicional

A Lydia por su enorme calidad moral y sinceridad

A Daniela por su fascinante personalidad y ser mi espejo

Al Instituto Nacional de Rehabilitación

Al Servicio de Deformidades Neuromusculares

Inteligencia: conocete, acéptate, superate

- San Agustín

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
JUSTIFICACIÓN	16
HIPÓTESIS	16
DISEÑO DEL ESTUDIO	16
DEFINICIÓN DE VARIABLES	16
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	18
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	18
MATERIAL Y MÉTODOS	19
RESULTADOS	23
ANÁLISIS DE RESULTADOS	25
CONCLUSIONES	27
BIBLIOGRAFÍA	29

INTRODUCCIÓN

Antecedentes históricos

Barnicot y Hardy ¹ reportaron un ángulo HV mayor en el grupo que usa calzado, sin embargo también encontraron aumento del ángulo en algunos individuos aislados que no usan calzado.

Además de un aumento de incidencia de metatarso primo varo e hipermovilidad de 1era articulación metatarsofalángica en individuos que no usan calzado. Observaron que el HV es raro en esta población y se presenta más frecuentemente en poblaciones que usan calzado.

Inman² observó una correlación entre pie plano y HV y demostró que la pronación del pie da rotación longitudinal al 1er rayo. Sin embargo Mann (1995) no encontró una correlación entre la altura del arco longitudinal interno y HV en una serie importante de pacientes con disfunción del tendón tibial posterior

Lapidus reportó que el metatarso primo varo representa una predisposición congénita para HV. Hardy y Clapham¹ mostraron la correlación de metatarso primo varo y HV

Otros factores que han sido asociados con HV son hipermovilidad de 1era articulación cuneometatarsal, enfermedades de la colágena, longitud del 1er metatarsiano, enfermedades neuromusculares e historia familiar.

Sin embargo, la etiología del HV probablemente es multifactorial, siendo el uso de calzado ajustado la causa primaria.

Generalidades

La etiología del HV se relaciona principalmente al uso de calzado ajustado. Esto ha sido demostrado por estudios que han investigado la posición del pie en poblaciones que usan y calzado y en las que no lo usan.

Dentro del tratamiento quirúrgico del HV existen numerosas técnicas, por lo menos 130 hasta hace 40 años.

La OS fue descrita por Meyer⁴ en 1926, introducida por Burutarán¹² en 1976 y popularizada por Gudas, Barouk y Weil⁵⁻¹⁴.

En un principio su uso fue limitado, por su complejidad técnica y la carencia de instrumental sofisticado para osteotomías.

Esta osteotomía ha sido diseñada para minimizar el acortamiento, disminuir la metatarsalgia por transferencia, aumentar la congruencia articular y ser estable intrínsecamente⁶.

Se ha demostrado que promueven el regreso a actividades de carga, disminuyen la rigidez y edema¹¹, eliminan el inconveniente de osteotomías con resección ósea¹⁶, y teóricamente acortan el tiempo de consolidación por su estabilidad en el plano sagital.

Evita la posibilidad de *hallux extensus* asociada a osteotomías basales¹² y de corrección insuficiente y necrosis avascular de la cabeza metatarsal, asociado con osteotomías subcapitales^{14,29}.

La indicación más popular ha sido HV con AIM menor a 15°, debido a que el desplazamiento lateral del fragmento inferior no puede ser fijado y no se obtiene una osteotomía estable., por lo cual no está indicada en pacientes con AIM altos¹³.

Debe ser considerado el metatarso primo varo, que es un factor de complicación en la corrección quirúrgica del HV.

La mayoría de los estudios se hacen centrado específicamente en las mediciones radiográficas después de una osteotomía de Scarf.

Éste estudio incluye medición de la escala de AOFAS para antepié preoperatoria y postoperatoria además de las mediciones radiográficas habituales (AHV, AIM, PASA, DASA), en la cual se somete a criterio del paciente el resultado de la osteotomía.

Anatomía

La primera articulación metatarsfalángica esta formada por una cabeza metatarsal convexa que se articula con una base cóncava de la falange proximal, y es estabilizada por ligamentos colaterales. La cara plantar de la cabeza metatarsal tiene una cresta osteocondral que se articula con 2 huesos sesamoideos. Estos huesos están contenidos con los 2 fascículos *de flexor hallucis brevis* y dorsalmente tiene cartilago que se articula con la cabeza metatarsal. El sesamoideo medial es bipartita en el 10% de la población y el 25% de la población tiene sesamoideos bipartitas de forma bilateral. Los sesamoideos se conectan entre sí por el ligamento intersesamoideo.

Las estructuras musculotendinosas del primer dedo son 2 tendones extensores (*extensor hallucis longus* y *brevis*), dos flexores (*flexor hallucis longus* y *brevis*), el *abductor hallucis* y el *adductor hallucis*.

El flexor y extensor *hallucis longus* se inserta en la base de la falange distal, y el flexor y extensor *hallucis brevis* se insertan en la base de la falange proximal

No hay inserciones musculares a la cabeza metatarsal.

El aporte sanguíneo de el primer metatarsiano y la articulación metatarsofalángica proviene de 3 fuentes: arteria dorsal metatarsal del 1er dedo, arteria plantar metatarsal del 1er dedo, y la rama superficial de la arteria media plantar. La cápsula es más prominente dorsal y lateralmente^{16,18}.

El HV está caracterizado por un grado variable de desviación lateral y pronación del hallux con desviación medial del primer metatarsiano. La articulación metatarsofalángica puede ser congruente o incongruente.

La cápsula articular de relaja medialmente y se contractura en la parte lateral gradualmente.

El complejo sesamoideo mantiene su posición relevante al segundo metatarsiano por su inserción del ligamento transverso metatarsal, lo cual condiciona que el primer metatarsiano subluxa a los sesamoideos.

La desviación medial del primer metatarsiano desplaza a plantar el *abductor hallucis*, lo cual aumenta la pronación del dedo^{10,19}.

La relajación de la cápsula en la parte medial desplaza al EHL y EHB lateralmente, lo cual condiciona aducción y dorsiflexión del hallux. La formación de hiperqueratosis en las cabezas del 2do al 5to metatarsiano es provocada por la transferencia de cargas del primer metatarsiano.

Osteotomía de Scarf: antecedentes históricos

La OS"(ensamblaje) del primer metatarsiano, presenta un trazado en "Z" similar al empalme en rayo de Júpiter empleado en carpintería doméstica y naval para unir dos listones o travesaños de madera (Fig. 1)

Se trata de un corte longitudinal a la diáfisis del primer metatarsiano, y otros 2 a 45-60° del corte longitudinal, abarcando la mayor parte de la longitud del primer metatarsiano. (Fig.2)

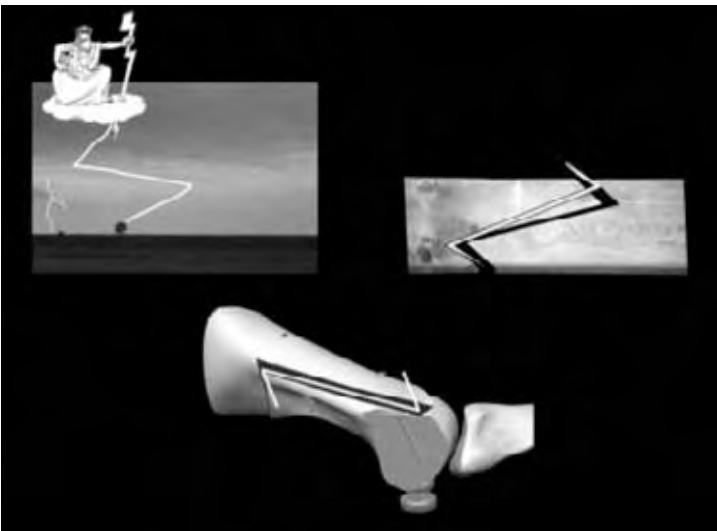


Fig.1 Osteotomía de Scarf, su relación con el rayo de Zeus y uso en carpintería



Fig. 2 Configuración de osteotomía de Scarf

Burutarán¹² fue quien por primera vez describió una osteotomía semejante al rayo de Júpiter para el tratamiento de la braquimetatarsia, alargando el hueso tanto como acortaba la falange proximal del hallux para adelantar la interlínea metatarsofalángica. Zygmunt³¹ y Gudas⁵ y posteriormente Borrelli¹⁴ y Weil³⁰ modificaron la técnica alargando el tramo principal para aumentar su estabilidad intrínseca y con ello el grado de corrección potencial, y Barouk⁶ la introdujo en Europa, diseñando además una instrumentación específica no solo para el metatarsiano sino también para los gestos a realizar sobre otros huesos.

Fundamentos biológicos

La cabeza del primer metatarsiano recibe su vascularización principal a través de la inserción de la cápsula metatarsofalángica en la cara plantar del cuello y por la cara externa de la cabeza mediante ramas de la primera interósea . Se debe ser cuidadoso durante la cirugía respetando estos puntos.

La diáfisis presenta el orificio de la arteria nutricia en su cara externa. Tanto ésta, en la zona de penetración de la arteria, como la totalidad de la base del hueso permanecen indemnes durante la intervención.

Fundamentos mecánicos

Se sabe que el apoyo del pie contra el suelo genera carga axial dorsiflexora al primer metatarsiano. La osteotomía descrita tiene un soporte lateral mantenido por la gruesa cortical lateral. Debe cuidarse su integridad huyendo de ella a la hora de insertar los tornillos, y asegurándose de que la intersección de los tramos diafisario y proximal se verifique en una localización lo más plantar posible para que su calibre dorsoplantar en el punto de máxima sollicitación sea tan grueso como pueda, permitiendo a la vez un encaje firme.

El trazo principal de la osteotomía no debe ser paralelo al hueso sino oblicuo. Esta disposición protege además contra otra posible deformación denominada "*troughing with elevation*"²⁶ 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 postoperatorio

Planificación preoperatoria

Debe considerarse dentro de lo posible intentar conseguir después de la cirugía una fórmula metatarsal *index plus-minus* , fórmula digital cuadrada, centraje de los sesamoideos, y correcta alineación con reducción de las articulaciones metatarsofalángicas (Fig. 3)

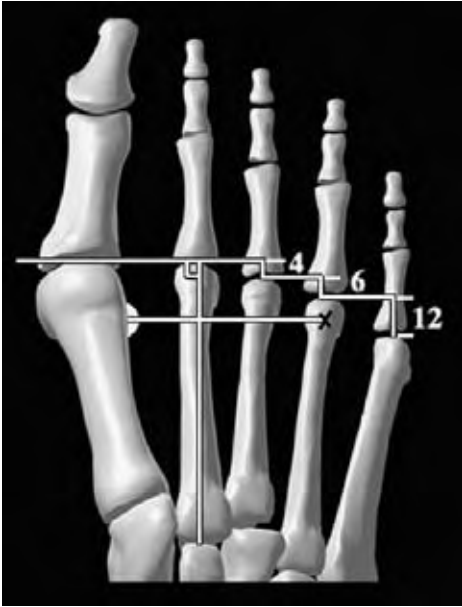


Fig. 3 Fórmula y longitud metatarsales

Es útil realizar un calco preoperatorio con radiografías en bipedestación, considerando la posición y alineación de articulaciones involucradas, y después añadir los gestos quirúrgicos necesarios.

Indicaciones

En general, son cualitativas y muy pocas veces cuantitativas.

- Dolor como motivo de consulta principal y sin indicios de alteraciones en el equilibrio psíquico.
- Calidad ósea suficiente para soportar las osteotomías y osteosíntesis
- Articulaciones metatarsofalángica y cuneometatarsal indemnes
- Retropié sin alteraciones como pie equino, cavo, o pie plano severo

El grado de AHV, AIM, PASA y DASA como indicación para OS es controversial, pero se considera a partir de casos moderados (a partir de 12 grados de AIM).

Cuidados postoperatorios

Se coloca un vendaje en corbatas suave y manteniendo la corrección conseguida con la OS. Se mantiene durante 6 semanas. Se indica el cambio de gasas diario y nueva colocación de vendaje. Se cambia a las 2 y 6 semanas en consulta.

Resultados generales y complicaciones

Considerando los resultados en conjunto puede afirmarse que son buenos en el 85% de los pacientes^{3,5,7,21}, lo que indica que el número de complicaciones es relativamente pequeño.

Las tres complicaciones más severas: necrosis cefálica, pseudoartrosis y fractura del primer metatarsiano, son muy raras. Barouk y cols⁸. presentaron un estudio multicéntrico con más de 3000 casos intervenidos en el que reportaron un 0.6% de infecciones, 0.18% de necrosis cefálicas y 0.9% de fracturas y ningún caso de pseudoartrosis.

La complicación más frecuente es la hipocorrección, ocurrida en el 9% del estudio francés y se relaciona con valguización insuficiente del primer metatarsiano.

La hipercorrección es infrecuente, se produce en un 3% de los casos habitualmente requiere de nuevo tratamiento quirúrgico, habitualmente artrodesis metatarsofalángica.

Inconvenientes de la técnica

En primer lugar se debe hacer énfasis en que las complicaciones o los inconvenientes de la técnica se relacionan principalmente a problemas técnicos,

por lo cual se deben seguir minuciosamente los procedimientos indicados en cada caso, desde la liberación lateral a la osteotomía en sí. En cada parte de la cirugía se debe observar y probar la corrección conseguida.

Existe una curva de aprendizaje, según Barouk¹¹ de unos 15 pacientes como mínimo para practicar la osteotomía con confianza y precisión. El mismo describe dos periodos en su experiencia personal con la OS, primero de 1991 a 1994 donde se observaron las complicaciones principales, y después de 1996 a 1998, cuando se enfatizaron las soluciones para evitar las complicaciones. En la actualidad el índice de complicaciones es bajo es general.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Los resultados de la osteotomía de Scarf en pacientes con hallux valgus son excelentes, buenos, regulares o malos de acuerdo a la escala de AOFAS para hallux-1^{era} articulación metatarsofalángica a 2 años de seguimiento postoperatorio?

JUSTIFICACIÓN

El HV es un padecimiento que a largo plazo sin recibir tratamiento tiende a aumentar progresivamente, y en algunos casos causa incapacidad.

En el Instituto Nacional de Rehabilitación, la primera causa de consulta del servicio de Pie y Tobillo es HV, así como el padecimiento quirúrgico más común.

Lo cual hace que el presente estudio sea viable y factible.

HIPÓTESIS

La osteotomía de Scarf corrige el HV clínica y radiográficamente, mejora la función del pie, produce resultados satisfactorios en la escala de AOFAS preoperatoria y postoperatoria.

DISEÑO DEL ESTUDIO

- Longitudinal
- Ambispectivo
- De intervención deliberada
- Tipo ensayo clínico

VARIABLES DEPENDIENTES

- Escala de AOFAS para antepié
- Escala de AOFAS para articulación metatarsfalángica

- Satisfacción del paciente con la cirugía

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Edad
- Sexo
- Ángulos radiográficos
- Presencia o ausencia de dolor
- Presencia o ausencia de hiperqueratosis plantares
- Tratamiento quirúrgico previo

OBJETIVOS PRIMARIOS

- Demostrar que la osteotomía de Scarf corrige la insuficiencia del primer metatarsiano y el ángulo intermetatarsiano, así como el metatarso primo varo clínicamente y radiológicamente, medidos por la escala de AOFAS para antepié.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Compilar características epidemiológicas de los pacientes a incluir en el estudio
- Precisar las indicaciones para la osteotomía de Scarf
- Evaluar los resultados mediante escalas
- Describir las complicaciones presentadas

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se usó 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 como significativas.

Análisis de regresión lineal para determinar si existe relación significativa entre los ángulos intermetatarsiano, ángulo HV, PASA y DASA

Muestra

- Pacientes con diagnóstico de hallux valgus intervenidos quirúrgicamente en el servicio de Deformidades Neuromusculares del INR de 2005 a 2007
- 14 pacientes y 23 pies como muestra significativa

Criterios de inclusión

- Hallux valgus doloroso sin mejoría con tratamiento conservador
- Ángulo IMTT mayor a 12° y menor a 25°
- Ángulo HV mayor a 20°
- Ausencia radiográfica de cartílago de crecimiento
- Firmar consentimiento informado

Criterios de exclusión

- Tratamiento quirúrgico previo
- Edad menor a 16 años
- Infección local
- Inestabilidad de articulación cuneometatarsiana
- Artrosis de articulación metatarsofalángica
- Deformidades en retropié (pie equino, pie cavo, pie plano severo)
- Riesgo quirúrgico alto (ASA III o mayor)
- Rechazo de tratamiento quirúrgico

MATERIAL Y MÉTODOS

Se practicaron 23 OS entre 2005 a 2007 en 14 pacientes y 23 pies, por un solo cirujano, con el diagnóstico de hallux valgus leve a moderado doloroso.

9 pacientes fueron operados bilateralmente.

A 18 pies (78.3%) se les practicó una osteotomía de falange proximal de Akin aunada al procedimiento principal.

El tiempo promedio de seguimiento fue de 28.5 meses

La edad promedio fue de 59.8 años (rango 38-79)

A todos los pacientes se les tomaron radiografías preoperatorias y postoperatorias con apoyo.

Se midieron AHV, AIM, PASA y DASA, alineación de parábola de Lelievre (*index plus, index minus, index plus-minus*) y se completó la escala de AOFAS para antepié (Anexo 1)

Todas las mediciones fueron hechas por un autor para eliminar el error interobservador.

El tiempo de hospitalización promedio fue de 1.3 días.

Al día siguiente de la cirugía se indicó a los pacientes movilización activa del 1er dedo y deambulación con apoyo parcial con muletas.

Técnica quirúrgica

Las osteotomías se realizaron bajo anestesia regional con bloqueo subaracnoideo.

Se utilizó isquemia con mango automático a 280 mmHg.

El abordaje de elección fue medial, justo por arriba de la unión dérmica plantar y dorsal, con su parte proximal debajo de la proyección articular del metatarsiano para evitar formación de cicatriz retráctil.

Se inciden longitudinalmente la cápsula articular y ligamento colateral medial de articulación metatarsofalángica.

Se disecciona por planos y de forma limitada en parte plantar para preservar la circulación de la cabeza metatarsal.

Se expone la parte medial de la cabeza metatarsal y reseca la exostosis medial (juanete) parcialmente.

Se realiza liberación lateral lo necesario si hay acortamiento de ligamentos laterales o la reducción de articulación metatarsofalángica es insuficiente (varo menor a 15°).

Se marca con alambres K 0.062 las 3 esquinas de la osteotomía. El sitio de entrada proximal es de 2 cms. distal a la articulación metatarsocuneiforme. El sitio de entrada distal debe ser 5 mm. proximal al cartílago articular dorsal.

Se practica la osteotomía con sierra microoscilante (Fig.4)

Los ángulos de cada corte son de 45 a 60° con respecto al eje longitudinal del metatarsiano. Se desplaza el fragmento distal hacia lateral (Fig. 5).

Son múltiples las posibilidades de desplazamiento. Lo más común es la translación, indicado en AIM elevados.



Fig. 4. Forma de osteotomía de Scarf

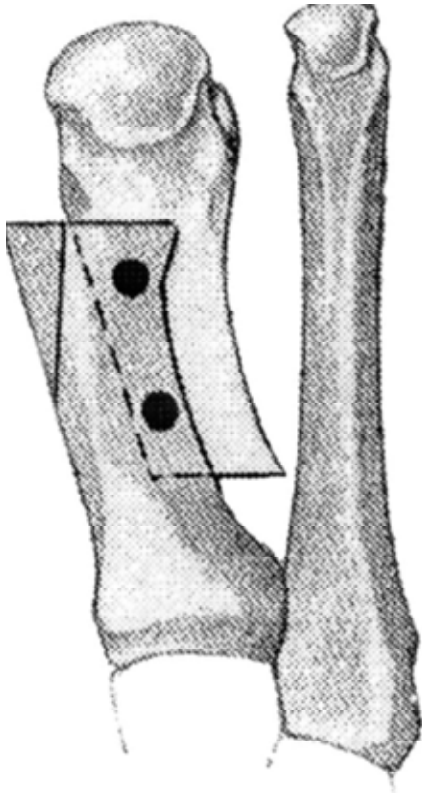


Fig. 5 Desplazamiento lateral del fragmento distal

Para hacer más estable la osteotomía después de la translación, se debe alinear ambos fragmentos de forma paralela. La translación y descenso se realizaron en HV con metatarsalgia o déficit de carga de la cabeza metatarsal. Se puede producir acortamiento aumentando la oblicuidad de los cortes anterior y posterior con respecto al eje longitudinal del 2do metatarsiano o resecando fragmentos pequeños a nivel de las osteotomías, o resecando parte de los cortes coronales (corte de Maestro).

El alargamiento se consigue disminuyendo la oblicuidad de los cortes.

Se fijó la osteotomía en todos los casos usando tornillos canulados bicorticales Bold™ (Euroimplant) desde dorsal hacia plantar en un ángulo de 20 a 45° al eje longitudinal del metatarsiano (Fig. 6)



Fig. 6 Fijación con tornillos Bold™ y resultado final

La plicatura de tejidos blandos se realizó con poliglactina 00 (Vicryl™, Ethicon).

Se añaden gestos quirúrgicos como osteotomías subcapitales de Weil, tenotomía de flexores o extensores de dedos

Se suturan heridas tejido celular subcutáneo con poliglactina 00 y piel con nylon 000 (Dermalon™, Ethicon).

Se coloca vendaje hipercorrector a varo, con gasas separando hallux de segundo metatarsiano.

Postoperatorio

Se administra 1 gr. de cefalotina cada 8 horas y analgesia bimodal intravenosa. Continúa al día siguiente cefalexina y doble esquema analgésico por vía oral. Se cambian gasas y se coloca vendaje hipercorrector y se egresó al paciente al día siguiente en todos los casos.

Se indica al paciente apoyo parcial con muletas y movilización activa de dedo. Se indica zapato de marcha. Se cita en 2 semanas para retiro de puntos, se cambia vendaje hipercorrector. Se cita en 4 semanas más con radiografías, valorando alineación, fórmula metatarsal, localización de implantes y grado de consolidación de osteotomía. Se dan citas subsecuentes en 6 semanas, 3 meses, 6 meses y posterior anualmente.

A los pacientes se les permitió el apoyo completo a tolerancia desde el 2do día de postoperatorio

RESULTADOS

Se usó *t* de Student para muestras pareadas para análisis usando SPSS versión 13.0.

A continuación se describen los resultados principales (Tabla 1)

Un pie (4.3%) cursó con infección de herida quirúrgica, que se resolvió con antibióticos por vía oral.

Un paciente presentó artrosis metatarsofalángica a 2 años de la cirugía, que requirió de artrodesis de 1era articulación metatarsofalángica.

Un paciente presentó recidiva de la deformidad, que no requirió de tratamiento quirúrgico ulterior por ser asintomática y de un grado leve.

En ningún caso se presentó sobrecorrección.

Un 92.8% (13) de los pacientes fue del género femenino y 6.2% (1) masculino.

En 92.8% (13) requirió de osteotomías de Weil en 2do y 3er metatarsianos.

- En el seguimiento el 42.8% de los pacientes se manifestó muy satisfecha con el resultados, el 35.7% se mostró satisfecha y el 21.4% poco y nada satisfechas, que son en un 10% menos satisfactorio que en el estudio de Jones *et al.* y semejante a los resultados de Borreli *et al*¹⁴ y Perugia *et al*²²
- La calificación 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 y los que no lo requirieron

- No se presentaron diferencias significativas entre los pacientes operados uni o bilateralmente

RESULTADOS

	Preqx	2 años	Diferencia	p
AOFAS	40.65	82.26	41.6	< 0.0001
Ángulos				< 0.0001
AHV	33.61	15.39	18.22	< 0.0001
AIM	14.57	10.87	3.69	< 0.001
PASA	13.3	9.6	3.7	0.17
DASA	4.91	3.7	1.22	0.87

Tabla 1. Resultados AOFAS y ángulos radiográficos

AIM

El ángulo intermetatarsiano preoperatorio medio fue de 14.57 (rango 2-22). El AIM postoperatorio medio fue de 10.87 (rango 0-15). La media de la corrección fue de 3.69, congruente con resultados de Barouk y Weil.

AHV

El AHV medio preoperatorio fue de 33.61 (rango 20-52)) y postoperatorio de 15.39 (rango 2-40). El promedio de corrección fue de 18.22, que son congruentes con los resultados de los estudios de Barouk^{7,8,10}, Weil³¹ y Wagner²⁹.

PASA

El PASA preoperatorio medio fue de 13.3 (rango 2-28). Postoperatoriamente la media fue de 9.61. La corrección media fue de 3.69.

DASA

Preoperatoriamente la media fue de 4.91 (rango 1-11). Postoperatoriamente fue de 3.7 (rango 0-13). La corrección media fue de 1.27. El DASA no estaba en gran medida aumentado en el prequirúrgico, así que el promedio de corrección postoperatorio no fue estadísticamente significativo.

Complicaciones

Un paciente presentó infección superficial que se resolvió con antibioticoterapia.

Un paciente presentó artrosis metatarsofalángica, que requirió artrodesis metatarsofalángica.

Un paciente presentó recidiva de la deformidad.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El término Scarf proviene de la forma del rayo de Júpiter o Zeus, que se usa de forma habitual en la carpintería, ha sido popularizada por Weil y Barouk, y cuyas mayores ventajas son la amplia capacidad de corrección de deformidad, estabilidad intrínseca y la poca necesidad de practicar otras osteotomías metatarsales para mayor corrección. Sus desventajas es la dificultad técnica, la cual es la razón principal de las complicaciones presentadas.

La osteotomía de Scarf ha ganado popularidad por su gran versatilidad y posibilidad de desplazamiento, como medial, lateral, alargamiento y acortamiento y previene el desarrollo de *hallux extensus*.

Se ha comprobado mediante estudios cadavéricos que la osteotomía de Scarf tiene el doble de estabilidad de una de *Chevron* distal.

A los pacientes se les permitió el apoyo completo a tolerancia desde el 2do día de postoperatorio.

En nuestra serie, se observó que en un principio los valores de ángulo HV fueron en promedio mucho mayores que en series como O'Kane y Wagner, sin embargo se consiguió una corrección aceptable clínica y radiológicamente de acuerdo a la corrección conseguida por esos estudios^{21,29}.

El promedio de ángulo intermetarsiano fue semejante a otros estudios, sin embargo la corrección conseguida fue menor a las de los estudios reportados. Esto puede deberse fundamentalmente a un desplazamiento de la osteotomía insuficiente, pero esto no se correlacionó con la calificación de AOFAS o el resultado subjetivo de la cirugía

La calificación de AOFAS aumentó significativamente de 40.65 a 82.26 ($p < 0.0001$), que es congruente con los estudios de O'Kane²¹, Weil³¹ y Kristen.

Las complicaciones presentadas corresponden al porcentaje aproximado de la literatura revisada, referida en este texto ya, que es de 23.1% (3/23), y de estas solamente 1 pie requirió tratamiento quirúrgico adicional por presentar artrosis metatarsfalángica, que pudo haber estado presente desde antes de la cirugía y al cambiar el ángulo articular metatarsfalángico pudo haberse perpetrado la artrosis. Otra explicación puede ser una lesión articular transoperatoria, la cual no está reportada en el expediente. Y otra más puede ser el haberla desarrollado en el transcurso del postoperatorio, la cual es menos factible por el tiempo de evolución y el grado de artrosis presentado, que requirió como se ha dicho de otra cirugía. La calificación de AOFAS preoperatoria menor o mayor relativa no se relacionó con las complicaciones presentadas, ya que los pacientes que las presentaron tuvieron grados promedio. Además, su satisfacción con la cirugía también entró en el promedio de nuestra serie, lo cual puede deberse sobre todo a 2 motivos, que son: 1) el resultado postoperatorio objetivo no se correlaciona con el subjetivo, o 2) la escala de AOFAS para antepié no valora en un grado suficiente la satisfacción del paciente con la cirugía.

Todos los parámetros radiográficos y clínicos evaluados mejoraron con la OS 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 OS, se puede afirmar que el promedio de corrección es similar a los estudios comentados, y las complicaciones presentadas en tipo y porcentaje también coinciden.

CONCLUSIONES

La osteotomía de Scarf es un procedimiento suficientemente seguro y capaz de corregir los componentes esenciales del hallux valgus y los parámetros radiográficos habituales, evita la necesidad de osteotomías metatarsales proximales y distales y en la mayor parte de los casos produce resultados satisfactorios para los pacientes. Tiene una curva de aprendizaje elevada.

Se requieren de más pacientes para añadir potencia estadística a estudios subsecuentes.

ANEXO

1) Escala de AOFAS para antepié – 1era articulación MTF

DOLOR (40 puntos)	
Ninguno	40
Leve, ocasional	30
Moderado, diario	20
Severo, siempre presente	10
FUNCIÓN (45 puntos)	
LIMITACIÓN DE ACTIVIDAD	
Ninguna	10
Actividades recreativas	7
Actividades diarias y recreativas	4
Restricción severa	0
CALZADO	
Normal	10
Especializado	5
Ortosis	0
MOVILIDAD METATARSOFALÁNGICA	
75° o más	10
30-74°	5
Menos de 30°	0

FLEXIÓN PLANTAR INTERFALÁNGICA	
Sin restricción	5
Menor a 10°	0
ESTABILIDAD MTF - IF	
Estable	5
Inestable	0
HIPERQUERATOSIS PLANTARES	
Ausente	5
Presentes, sintomáticas	0
ALINEACIÓN (15 puntos)	
Buena	15
Regular, asintomática	8
Mala, sintomática	0
TOTAL	100

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Hardy RH, Clapham JCR. Observations on hallux valgus. JBJS1951
2. Inman VT. Hallux valgus: a review of etiologic factors. Orthop Clin North Amer 1974;5: 59-66z
3. Kristen K et al. The SCARF osteotomy for the Correction of Hallux Valgus Deformities. Foot and Ankle International 2002; 23 (3): 221-229
4. Meyer M. Eine neue modifikation der hallux-valgus-operation. *Zen Fur Chir* 1926; 53: 3265-8.
5. Gudas CJ, Laros GS, Zygmunt KH. Z bunionectomy with internal screw fixation. J Am Pod Med Assoc 1989; 79: 57-63.
6. Barouk LS (1994). Éléments d'anatomie chirurgicale du premier métatarsien. Méd. Chir. Pied. Expansion Scientifique Française, Paris, 2, 76-82.
7. Barouk LS (1995). Scarf Osteotomy of the First Metatarsal in the Treatment of Hallux Valgus. Foot diseases II; 1: 35-48.
8. Barouk LS . Scarf Osteotomy for Hallux Valgus Correction. Foot and Ankle clinics 2000; 5: 525-58.
9. Barouk LS *et al.* L'osteotomie Scarf du 1er Metatarsien et Osteotomie de la 1ere Phalange pour la correction de l'hallux Valgus . Chirurgie de l'avant Pied 2000: 59- 82
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. Barouk LS &P. Reconstruction de l'avant Pied (2005) Book + 2CD
12. Burutaran JM. Hallux valgus y cortedad anatómica del primer metatarsano (correccion quirurgical). Actua Me Chi Pied 1976; 261-6.
13. Weil LS (2000). Scarf Osteotomy for Correction of Hallux Valgus. Historical Perspective, Surgical Technique and Results. Foot and Ankle Clin; 5 (3): 559-568
14. Borrelli AH, Weil LS. Modified Scarf Bunionectomy : Our Experience in More Than 1,000 Cases. J. Foot Surg 1991; 30: 609.
15. Glickman S, Zahari DT . Short Z Bunionectomy. J. Foot Surgery 1886, 25: 304-6.
16. Javorek TE . The Intrinsic Vascular Supply to the First Metatarsal. Surgical Considerations. J. Am. Pediatr. Med. Assoc 1973 . 63, 11, 555-62.
17. Kramer J *et al.* The Modified Scarf Bunionectomy. J. Foot Surg 1992; 31: 360-7.
18. Mann RA, Coughlin MJ. Hallux valgus-etiology, anatomy, treatment and surgical considerations. Clin. Orthop 1981 ; 157: 31-41

19. Nexman AS *et al.* A biomechanical comparison of the Z step-cut and basilar crescentic osteotomies of the first metatarsal. *Foot and Ankle Int* 2000; 21: 584-7.
20. Numez-Samper-Pizarroso M, Llanos Alcazar LF, Viladot Perice R . *Técnicas quirúrgicas en cirugía del pie.* 2003 Masson-Barcelona.
21. O´Kane C, Kilmartin T. The rotation Scarf and Akin osteotomy for the correction of hallux valgus. *The Foot* 2002; 12, 203-212.
22. Perugia D, Basile A, Gensini A, Stopponi M, Simeonibus AU (2003). The Scarf osteotomy for severe hallux valgus. *Int. Orthop.* 2003; 27 (2) : 103-6.
23. Rippstein P, Zund T. The Scarf Osteotomy for the Correction of Hallux Valgus. *Orthop. Traumatol.* 2001; 9 : 101-12.
24. Schwartz N, Groves ER. Long Term Follow up of Internal Threaded Kirschner – Wire Fixation of the Scarf Bunionectomy. *J. Foot Surg.* 1987; 26: 313-6.
25. Smith A, *et al.* Perioperative complications of the Scarf osteotomy. *Foot Ankle Int.* 2001; 24, (3), 222-7.
26. Steck JK, Ringstrom JB (2001). Long Z-Osteotomy : A Review and New Modification to Correct Troughing. *J. Foot Ankle Surg.* 2001; 40 (5) :305-10.
27. Tanaka *et al.* Radiographic Analysis of Hallux Valgus. *J. Bone Joint Surg* 1995; 77: 205-13.
28. Trnka *et al.* Six First Metatarsal Shaft Osteotomies : Mechanical and Immobilization Comparisons. *Clin. Orthop* 2001: 381 : 256-65.
29. Wagner A *et al* Early Results of Scarf Osteotomies Using Differentiated Therapy of Hallux Valgus. *Foot and Ankle Surg* 2000; 6 : 105-12.
30. Weil LS. Scarf Osteotomy for Correction of Hallux Valgus. Historical Perspective, Surgical Technique and Results. *Foot and Ankle Clin* 2000; 5, 3 : 559-567
31. Zygmunt KHZ *et al.* Z-Bunionectomy with internal screw fixation *J. Am. Pediatr. Assoc* 1989; 79: 322-9