

Cirugía MIS del HV

Eduardo Nieto García.

Podólogo. Miembro AEMIS y AECP. Profesor de la AAFAS.

Leonor Ramírez Andrés.

Podólogo. Miembro de AEMIS y AECP. Fellow de la AAFAS.

Elena Nieto González.

Podólogo. Miembro de AEMIS.

Introducción:

Las Técnicas de Cirugía de Mínima Incisión han evolucionado a través de los tiempos, adaptándose a nuevos conceptos y tecnologías, ofreciéndonos en la actualidad un elevado número de procedimientos que nos permiten solucionar favorablemente la mayoría de los procesos patológicos del pie.

Para obtener unos resultados óptimos en la cirugía del antepié, no tenemos que cometer el error de valorar el primer radio como un ente autónomo, sino que debemos tener presente la asociación de estados patológicos que se presentan en el resto de los dedos y metatarsianos, bien sean derivados de la evolución degenerativa del proceso del hallux valgus o por defectos biomecánicos del resto del pie o por otro tipo de circunstancias.

En el Hallux valgus, concurren una asociación de alteraciones patológicas, que Viladot, lo define como el “Síndrome de insuficiencia del primer radio”, por tanto a la hora de hacer una valoración quirúrgica del Hallux, debemos plantearnos todos los elementos que forman este síndrome, tanto intrínsecos del primer dedo, como las alteraciones derivadas de esta patología en el resto de antepié.

Entre otros autores Barouk Ls, “Insertion dans un concept thérapeutique global”, propone la actuación global en la patología del antepié y no sólo en el Hallux Valgus.

El objetivo de la cirugía MIS, para el Hallux valgus, es la obtención de la corrección de todos los elementos patológicos, y una buena recuperación de la función biomecánica del pie. Por tanto, en muchas ocasiones la recuperación biomecánica del antepié nos hará plantearnos actuaciones quirúrgicas en otras estructuras del antepié, como son los metatarsianos y dedos.

Partiremos de la base de que **ninguna osteotomía por sí sola** es capaz de corregir todos los parámetros que concurren en la Hallux Valgus (Pasa, Dasa, Ángulo IM, MF, posición de los sesamoideos, Longitud del MTT....), por este motivo la cirugía MIS debe ir encaminada a la corrección de todos ellos, combinando diferentes osteotomías que vuelvan a reestablecer el equilibrio de fuerzas y actuando sobre las partes blandas consiguiendo así la corrección de todos los elementos que componen la deformidad.

El Hallux Valgus, es una de las patologías que con más frecuencia encontramos en nuestras consultas, y es difícil por no

decir imposible, ver dos alteraciones idénticas, por lo que debemos ser conscientes que los procedimientos quirúrgicos no se deben estandarizar en su aplicación ya que el resultado que obtendremos será el de aumentar las estadísticas de fracasos. **Henri Du Vries**, en su publicación "Surgery of the foot", 1973, decía: "... el cirujano debe estudiar cada caso particular de Hallux Valgus, y aplicar un procedimiento o conjunto de procedimientos para ese caso en particular". Así mismo **Kelikian**, en su libro "HV Allied Deformities of the Forefoot", 1965, afirmaba: "... el cirujano imaginativo no se adhiere a ningún procedimiento estereotipado".

Antes de elegir la técnica adecuada para cada tipo de Hallux Valgus, debemos valorar al pie como un conjunto y realizar un completo estudio de las deformidades estructurales, ángulos radiológicos, alteraciones posicionales...etc. Sin olvidar que en muchas ocasiones es necesario la aplicación de tratamientos ortopédicos después de los tratamientos quirúrgicos.

Clasificación y Elección de la Técnica:

Tomaremos la siguiente clasificación, basada en la posición del metatarsiano, de la falange, ángulos radiológicos y estado del cartílago articular, para poder determinar el grado de severidad de los Hallux valgus y poder aplicar a cada caso la técnica más adecuada.

	Hallux Abducto Valgus	Angulo Intermetatarsal	Superficie Articular	Pasa	Dasa	Técnica
HV Leve	5° - 20°	6° - 8°	Congruente	Normal	Aumentado	Exostectomía DL + Akin + Tenotomía Abd.
HV Medio	20° -40°	8° - 20°	Desviada	Aumentado	Normal	Exostectomía DL + Reverdin Isham + Ten. Ab.
					Aumentado	Exostectomía DL + Reverdin Isham + Ten. Abd + Akin
HV Agudo	> 40°	> 20°	Subluxada	Aumentado	Aumentado	Exostectomía DL + Reverdin Isham + Ten. Abd + Akin.+ Osteotomía de la base. Otras Técnicas.

Clasificación del Hallux Valgus según su grado de severidad:

En un Hallux Valgus vamos a encontrar una serie de signos y síntomas que deberemos tener en cuenta y que son parte de las claves que nos van a hacer elegir el conjunto de procedimientos quirúrgicos, que posteriormente describiremos.

1.- Hallux Valgus Simple:

- 1.- Deformidad sintomática del Hallux Valgus.
- 2.- Exostosis de la cara medial – dorsal de la cabeza del primer metatarsiano.
- 3.- Rango de movilidad de la primera articulación metatarso falangica debe ser bueno, sin dolor ni crepitación ni signos degenerativos.
- 4.- Ángulo Hallux Abductus Valgus debe estar entre 5° y 20°.
- 5.- Ángulo intermetatarsal en un pie recto debe estar entre 6° y 8°
- 6.- Ángulo del cartílago articular proximal (PASA) debe ser menor de 7.5°.
- 7.- Ángulo del cartílago articular distal (DASA) debe estar aumentado, mayor de 7.5°.
- 8.- Superficie articular congruente.
- 9.- Rotación axial nula.

2.- Hallux Valgus Medio:

- 1.- Deformidad sintomática del Hallux Valgus.
- 2.- Hiperostosis de la cara medial – dorsal de la cabeza del primer metatarsiano.
- 3.- Rango de movilidad de la primera articulación metatarso falangica debe ser bueno, sin dolor ni crepitación ni signos degenerativos.
- 4.- Ángulo Hallux Abductus Valgus está elevado, superando los 40°.
- 5.- Ángulo intermetatarsal superior a los 20°.
- 6.- Ángulo del cartílago articular proximal (PASA) > 7.5°.

7.- Ángulo del cartílago articular distal (DASA) de normal a > de 7.5°.

8.- Superficie articular congruente o desviada.

9.- Rotación axial leve o nula.

3.- Hallux Valgus Agudo:

1.- Deformidad sintomática del Hallux Valgus.

2.- Hiperostosis de la cara medial – dorsal de la cabeza del primer metatarsiano.

3.- Rango de movilidad de la primera articulación metatarso falangica suele estar alterado, con síntomas dolorosos y suele acompañarse de signos degenerativos.

4.- Ángulo Hallux Abductus Valgus de leve (5° - 20°) a moderado (20° - 40°).

5.- Ángulo intermetatarsal en un pie recto, inferior a 20° y en un pie abducido, inferior a 16°.

6.- Ángulo del cartílago articular proximal (PASA) > 7.5°.

7.- Ángulo del cartílago articular distal (DASA) >7.5°.

8.- Superficie articular subluxada.

9.- Rotación axial aumentada.

Los datos analizados hasta ahora, unidos a la edad del paciente, su estado general y calidad ósea, nos van a proporcionar un acercamiento bastante certero en la elección de la técnica.

Pero no debemos olvidar que el pie, además de ser una unidad estructural, se comporta como una unidad funcional, por tanto, debemos valorar las modificaciones que puedan desencadenar estas alteraciones en la estática y dinámica del paciente.

Utilizaremos para este fin las imágenes podoscópicas, el análisis de distribución de presiones, así como el comportamiento del pie en las diferentes fases de la marcha, mediante registros informatizados de la misma.

El conjunto de todas estas pruebas realizadas, nos dará información suficiente para programar las técnicas a emplear, y si debemos aplicar algún otro gesto quirúrgico en otras estructuras para conseguir el mejor funcionamiento biomecánico después de la intervención.

A su vez el registro de todos estos parámetros nos permitirán una evaluación postoperatoria de los resultados obtenidos a corto, medio y largo plazo.

Elección de la Técnica del Hallux Valgus según su grado de severidad:

Una vez determinado el grado de severidad del Hallux Valgus procederemos a aplicar los gestos quirúrgicos siguiendo el orden que describimos.

1.- Hallux Valgus Simple:

- 1.1.- Exostectomía Dorso Lateral,
- 1.2.- Tenotomía Abductor.
- 1.3.- Akin.

2.- Hallux Valgus Medio:

- 2.1.- Exostectomía Dorso Lateral.
- 2.2.- Reverdin - Isham
- 2.3.- Tenotomía Abductor.
- 2.4.- Akin.

3.- Hallux Valgus Agudo:

- 3.1.- Exostectomía Dorso Lateral.
- 3.2.- Reverdin - Isham
- 3.3.- Tenotomía Abductor.
- 3.4.- Akin.
- 3.5.- Osteotomía de base.

Instrumental:

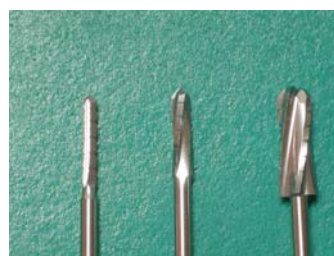
Antes de comenzar con la descripción de las técnicas, es necesario conocer el instrumental que se utiliza para la correcta ejecución de la Cirugía MIS. Al realizar técnicas cerradas, el material quirúrgico que se utiliza está especialmente diseñado para poder trabajar con precisión y evitar traumatizar otras estructuras.

Cada instrumento tiene su fin quirúrgico y su utilización será para la que ha sido diseñado.

- 1.- Bisturí Beaver 64 y 64 MIS: Diseñados para este tipo de cirugía, su precisa y reducida superficie de corte (64 de 2 mm, 64 mis de 1 mm), hacen que sean los elementos adecuados para realizar las incisiones, tenotomías, capsulectomías, etc..., a través de incisiones mínimas.



- 2.- Elevador de Freer. Elevador de Seibilleau: Son dos instrumentos de superficie roma necesarios para la disección atraumática y el despegamiento de la exostosis.



- 3.- Fresa Shannon 44: Fresa de corte para realizar las osteotomías, se utiliza con un movimiento dorso – plantar.

- 4.- Fresa Wedge: Fresa que por su tamaño y corte es ideal para eliminar la capa de cortical más dura y para aumentar la cuña de las osteotomías.

- 5.- Fresa Brophy: Se utiliza para el desbastado de la exostosis, por su especial diseño helicoidal expulsa con facilidad los detritus óseos.



- 6.- Motor y pieza de mano: Se recomienda la utilización de un motor con reductora para poder conseguir un eficaz trabajo a bajas rpm sin perder potencia.

7.- Fluoroscopio: Aparato de Rx de baja radiación, que nos permite visualizar en cualquier proyección, el desarrollo de las técnicas que estamos realizando, así como la localización y comprobación de las osteotomías y su efectividad correctora.



Técnicas MIS para la corrección del Hallux Valgus

1.- Exostectomía dorso-lateral:

Con el Bisturí Beaver, hoja nº 64, realizamos una incisión de 0.4 cm. en la cara plantar medial de la cabeza del primer metatarsiano. Con un elevador Freer realizamos una disección atraumática hasta llegar a la cápsula, seguidamente hacemos una incisión en la cápsula siendo la proyección de la realizada en la piel. Introducimos el elevador Sebileau y con movimientos de distal a proximal (movimiento de limpiaparabrisas) liberamos la cápsula de la cara medial dorsal de la cabeza del primer metatarsiano.



Una vez liberada la exostosis, procedemos al progresivo fresado de la misma, para lo cual utilizaremos una fresa Shannon 44 realizando movimientos de distal a proximal consiguiendo espacio suficiente para introducir la fresa Wedge con la que fresaremos la cortical y seguidamente introduciremos la fresa Brophy realizando movimientos de dorsal a plantar, la especial configuración helicoidal de esta fresa favorece la salida del detritus óseo al exterior, y nos permite realizar con facilidad el completo fresado de la exostosis. Con el fluoroscopio comprobaremos el resultado de la exostectomía dorso lateral.

Se procede a la limpieza de los restos de pasta ósea que hayan podido quedar dentro, utilizando una lima de Lewis que hemos modificado, quitándole dientes y los cortes laterales, para no dañar la incisión. Se vuelve a hacer un control con el fluoroscopio para comprobar que no queda ningún resto.



2.- Reverdin – Isham:

Con el primer y segundo dedo de nuestra mano, localizamos la prominencia dorsal de la cabeza del primer metatarsiano y el sesamoideo tibial, lo que nos indica la inclinación de la osteotomía, introducimos por la incisión por donde hemos realizado la exostectomía, una fresa Shannon 44, la colocamos en la posición adecuada y realizamos una cuña angular medial de distal dorsal a plantar proximal respetando la cortical lateral, la superficie articular del sesamoideo peroneal y la superficie articular dorsal; una vez realizada comprobamos con el fluoroscopio la osteotomía y rotamos el primer dedo en adducción para comprimir y cerrar la osteotomía.



Si es preciso eliminamos las estructuras sobrantes de la parte lateral de la cabeza metatarsal.

3.- Tenotomía del abductor:

Con un bisturí Beaver 64, realizamos una incisión dorsal de unos 2 mm en la parte interna de la base de la falange; con el primer y segundo dedo de nuestra mano desplazamos el dedo a medial y profundizamos la incisión.



Con la parte no cortante del bisturí hacemos un movimiento en sentido proximal comprobando si el dedo se mueve lateralmente; si es así, giramos el bisturí un cuarto hacia segundo dedo y procedemos a realizar la tenotomía del abductor.

Seguidamente giramos el bisturí hacia medial y tirando ligeramente del dedo hacia distal y realizamos la capsulectomía parcial.

4.- Akin modificado:

Realizamos una incisión de 0.3 cm., horizontal medial dorsal aproximadamente a un centímetro de la línea articular; introducimos una fresa Shannon 44 y realizamos una osteotomía en cuña de medial a lateral. Es importante conservar la cortical interna, realizando una osteotomía en tallo verde ya que será un importante medio de fijación y nos servirá para poder cerrarla sin que se produzca desplazamiento.



Rx preoperatorio



Rx postoperatoria

En algunas ocasiones se realizan dos técnicas complementarias:

- 1.- Tenotomía distal del extensor.**
- 2.- Exostectomía lateral de la base de la falange.**

Para poder tener una idea más clara de los gestos quirúrgicos, hemos creado una animación en tres dimensiones, lo que nos permite aclarar conceptos como localización, posición, etc.

Dado que en este texto no podemos reproducir la citada animación, exponemos alguna secuencia que nos servirá como guía.



5.- Osteotomía de Base:

Las correcciones distales y de partes blandas, que hasta ahora hemos explicado, producen una mejora en el ángulo intermetatarsal de 5° de media; esta corrección es insuficiente cuando nos encontramos estados patológicos intermetatarsales superiores a 20°.

Podríamos mejorar el acercamiento del 1 y 2 metatarsiano y a su vez una mayor normalidad del ángulo Pasa, con osteotomías capitales completas (Wilson, Reverdin-Isham completa...) consiguiendo por cada milímetro que hagamos migrar la cabeza hacia el interior un grado de corrección.

Este gesto quirúrgico sigue sin mejorar el ángulo intermetatarsal, por lo que ante estas situaciones debemos plantearnos una corrección desde la base del metatarsiano.

Buscamos como punto de referencia la articulación del primer metatarsiano con la primera cuña.



Se realiza una incisión de 2 mm, profundizando hasta la cortical dorsal del primer metatarsiano, 1 cm. de la articulación cuneo-metatarsal



Introducimos una fresa Shannon 44 larga, hasta contactar con la cortical dorsal, hacemos un control fluoroscópico para comprobar la situación, y desde esa posición se realiza un agujero piloto de Dorsal – Plantar y Distal a Proximal.



Seguidamente ejecutaremos la osteotomía de base en dos tiempos.

1º.- Desde la posición de inicio y con movimientos de corte (de dorsal a plantar) proyectaremos la osteotomía desde el centro del metatarsiano hacia lateral.

Dado que el tamaño de corte de la fresa es menor que el grosor del metatarsiano la osteotomía la ejecutaremos cortando en primer lugar la cortical plantar y posteriormente la dorsal hasta alcanzar la cortical lateral del metatarsiano. El control de esta osteotomía lo conseguiremos cambiando de dirección la cola del motor, hacia medial y seguidamente hacia lateral.



Una vez realizada la osteotomía lateral que será paralela a la articulación del metatarsiano con la 1ª cuña, se ejecuta la 2ª osteotomía.

2º.- Volvemos a recolocar la fresa en el agujero piloto y desde esta posición realizamos el corte hacia medial, con dirección hacia distal. Obteniendo una osteotomía en forma de L.



El control con el fluoroscopio, y la presión ejercida por la mano pasiva nos van a permitir visualizar y sentir el cierre de la osteotomía, conservando de esta manera la mayor cantidad posible de cortical, consiguiendo realizar una osteotomía en tallo verde, estable y muy resistente y sin que se fracture la cortical medial del metatarsiano.



Es importante para no perder los puntos de referencia, no cambiar la posición del pie durante toda la ejecución de la técnica y visualizar



con el fluoroscopio constantemente la efectividad de la técnica.

Vendajes:

La realización de osteotomías en tallo verde, su diseño y localización, junto con la contracción de las estructuras de los tejidos blandos, llamada por el Dr. Isham, "fijación intrínseca", hacen que las correcciones sean muy estables y que no precisen ningún elemento fijador interno.

Sin embargo es de trascendental importancia mantener y estabilizar las osteotomías ejecutadas en una posición adecuada.

Utilizaremos para tal fin los vendajes externos, realizados con tiras adhesivas, cuyo fin será crear unos nuevos vectores de fuerzas que mantendrán las cuñas cerradas y no dejarán que se produzcan desplazamientos en el caso de que se hayan realizado osteotomías completas.



Una vez realizada la fijación con los vendajes y comprobado con el fluoroscopio que las correcciones quirúrgicas son las adecuadas, los mantendremos hasta que se haya producido la consolidación ósea, cambiándolos con una periodicidad semanal.

El elemento complementario para que el paciente pueda realizar una deambulación inmediata será la zapatilla postquirúrgica que, por su especial diseño y estructura, ayudará a las fijaciones externas para que el pie soporte el peso del paciente.

Precauciones:

Las osteotomías se deben hacer en tallo verde, respetando las corticales internas, para que al realizar los movimientos de cierre no haya desplazamiento de los fragmentos, esto es de especial importancia en la técnica de Akin, aunque si esta situación se produjera se podría corregir y fijar con los vendajes.

En la técnica Reverdin – Isham no tiene tanta importancia, además en algunas ocasiones, lo que pretendemos es poder obtener una migración de la cabeza hacia el 2º metatarsiano, para lo cual realizamos una osteotomía completa.

Otro aspecto que consideramos a tener en cuenta es que a la hora de hacer un corte óseo, debemos trabajar a bajas revoluciones, para no elevar la temperatura de las fresas. Sabemos

que a 50° centígrados se produce las necrosis osteotérmicas y que una fresa a 250 rpm genera una temperatura de 38° C. A 2000 rpm alcanza los 65°, lo que provocaría una necrosis en el lugar de la osteotomía con los consiguientes problemas en la consolidación de la misma, como conclusión, el rango de seguridad de revoluciones por minuto que debemos utilizar estará entre las 250 – 500 Rpm.

Ventajas:

El conjunto de gestos quirúrgicos que empleamos en cirugía MIS para la corrección del Hallux Valgus, nos proporcionan una serie de ventajas con respecto a otras técnicas descritas, siendo las más significativas:

1.- Tamaño de las vías de acceso:

Cualquier osteotomía capital que se realice con técnicas abiertas necesita provocar una mayor disección periarticular y agresión quirúrgica de la cápsula para la exposición del campo operatorio; unido a la tensión que se genera en la plicatura de la cápsula al realizar el cierre por planos, hacen que el tiempo de recuperación de estas estructuras sea prolongado y aumente el riesgo de que aparezcan complicaciones residuales no deseadas como:

- .- Necrosis avascular de la cabeza del primer metatarsiano.
- .- Pseudoartrosis de la osteotomía.
- .- Limitación de la movilidad con rigidez articular.
- .- Infección.

Por el contrario, la Cirugía MIS, utiliza vías de entrada más pequeñas, pudiendo acceder a la cabeza del metatarsiano sin dañar la cápsula, los tejidos periarticulares, ni las estructuras nerviosas y vasculares, consiguiendo de esta manera minimizar los riesgos y complicaciones postoperatorias, obteniendo una deambulación precoz y una recuperación funcional breve.

2.- Modificación en la ejecución la Osteotomía de Reverdin:

La técnica propuesta en 1985, por el Dr. Stephen A Isham, en su publicación, "Reverdin-Isham Procedure for the Correction of Hallux Abducto Valgus", cambia la angulación de la osteotomía descrita por Reverdin, ejecutándola con una mayor angulación, de Dorsal Distal a Plantar Proximal y por detrás de los sesamoideos.

Con este nuevo diseño de la osteotomía se consigue recolocar la superficie articular, corregir el Pasa, redirigir y estabilizar las fuerzas estructurales de la cabeza del metatarsiano y primera falange. Así mismo, la consolidación de esta corrección capital, no provocará rozamiento con el paquete sesamoidal, en la deambulación, evitando las sesamoiditis postquirúrgicas que se observaban con la técnica de Reverdin.

3.- Compensación del efecto de transferencias:

Cuando ejecutamos una osteotomía, vamos a provocar un acortamiento mínimo de 2 milímetros, por el tamaño de corte de la fresa, siendo superior cuando precisamos aumentar el tamaño de la cuña correctora. Esta circunstancia unida a que en muchas ocasiones existe brevedad en el primer metatarsiano, va a hacer que la distribución de presiones en la fase de apoyo y de despegue de la marcha se desplace hacia los metatarsianos vecinos; lo que supone una sobrecarga de los mismos, aunque no haya sintomatología aparente.

La osteotomía Reverdin – Isham, tiende a compensar el efecto de transferencia debido a su diseño angulado oblicuo, de arriba hacia abajo y de dorsal distal a plantar proximal. De esta manera se consigue frenar el desplazamiento hacia dorsal del fragmento distal y se provoca un descenso de la cabeza del primer metatarsiano debido a que en la deambulación se realiza una presión que empuja la superficie dorsal de la osteotomía hacia plantar, proyectando la cabeza en una posición más plantarflexionada y obteniéndose una mejor distribución de las presiones con respecto a los demás metatarsianos.

No obstante, si el acortamiento del primer metatarsiano es superior a 10 mm. debemos plantearnos el actuar quirúrgicamente en el resto de los metatarsianos, realizando osteotomías de descompresión, y un tratamiento ortopodológico postquirúrgico preventivo.

4.- Multitécnicas:

Al ejecutar los procedimientos con cirugía MIS y minimizar el daño quirúrgico, nos permite utilizar simultáneamente otras técnicas para corregir la posición de los metatarsianos y desalineaciones de los dedos.

5.- Otras ventajas:

Se corrigen dos planos de la deformidad estructural, se mejora la posición de los sesamoideos y se logra una reducción media del ángulo intermetatarsal de 7°.

Inconvenientes:

1.- La estandarización de las técnicas sin tener en cuenta el grado de severidad del Hallux Valgus, aumentará el número de fracasos.

2.- La excesiva agresividad quirúrgica sobre tejidos blandos y partes óseas, nos provocarán procesos inflamatorios postoperatorios de mayor duración.

3.- Cualquier osteotomía mal diseñada o mal ejecutada, podría producir un retraso de osificación o una no unión.

4.- Si la ejecución y consolidación de la osteotomía Reverdin – Isham no es buena puede aparecer un acortamiento del primer metatarsiano aumentando el porcentaje de trasferencias.

5.- Con las osteotomías capitales, no conseguimos corregir en el Hallux Valgus la deformidad del plano sagital.

6.- Si al realizar el Akin se produce una osteotomía completa con desplazamiento de los fragmentos, el cierre de la segunda osteotomía se realiza con más dificultad.

7.- La posibilidad de una fractura completa de la osteotomía de base puede provocarnos un desplazamiento de fragmentos no consiguiendo el objetivo corrector.

Conclusiones:

1.- El conjunto de técnicas de cirugía de Mínima Incisión para la corrección del Hallux Valgus, debe ser considerado como un método eficaz dentro de la práctica quirúrgica podológica.

2.- La cirugía del primer radio no se debe aislar, valorando la necesidad correctora del resto de patologías que aparezcan en el pie.

3.- No se debe estandarizar la aplicación de las técnicas, cada patología requiere un tratamiento diferente.

4.- En muchas ocasiones los problemas no son de las técnicas, sino de su aplicación, de la destreza con que se ejecutan y de los medios con que se cuenta.

5.- La aparente sencillez de las técnicas, no deben hacernos olvidar que se requiere una curva de aprendizaje lenta para conseguir unos resultados óptimos.

Bibliografía:

- Método Reverdin - Isham para la corrección del HAV
Dr. Stephen A. Isham. Academy of Ambulatory Foot & Ankle Surgery.
- Dr. Stephen A. Isham. Apuntes Annual LSU Cadaver Seminary 2002.
- Bycure Blair M. Bycure on Minimal Incisión.
- Influencia de la Angulación MTT - Falángica en la OTV.
Hervas T. Revista de Podología Vol II, nº 4; 1991.
- Yatrogenias, Trat quirúrgico por Mínima Incisión; J. Aguilar, 2001.
- Nieto García, E. Cirugía MIS del Hallux Valgo Medio.
Revista Española de Podología 2003; XIV (2): 86-91.
- Nieto García, E. Técnicas de Mínima Incisión. Ed. Mileto. Madrid. 2004.
- Tratamiento quirúrgico de pie y tobillo, Armen S. Kelikian, 1999.
- Viladot. Patología del Antepié. Ed. Roray. 1984.
- Minimal Incision Surgery in podiatry. Ed. By J.B. Gorman. 1983
- Muñoz Piqueras, F. Técnicas de Mínima Incisión. Ed. Mileto. Madrid. 2004.
- De Prado, M.; Ripoll, P.; Cirugía Percutánea del Pie, Ed. Masson, 2003. Barcelona.
- De Prado, M. y cols. Tratamiento quirúrgico percutáneo del HV mediante osteotomías múltiples.
Rev. Ortop y Traumat, 2003; 47 – 06, p 406 – 416.
- Galaz Lopez R.E., Técnicas de Mínima Incisión. Ed. Mileto. Madrid. 2004.
- Barouk LS, Nouvelles ostéotomies de l'avant pied. Insertion dans un concept thérapeutique global. Cahier d'enseignement de la Sofcot 1996.