

OSTEOTOMÍA DISTAL PERCUTÁNEA DEL METATARSIANO PARA EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL HALLUX VALGUS. Experiencia en Hospital Ortopédico Infantil. Caracas. Venezuela. 2006-2007

Alvarado O.J.^{a*}; Sulbaran R.^b; Tuccella A.^c; Lopez H.^d

^{a,b,c} Adjuntos a la Clínica de Miembros Inferiores Hospital Ortopédico Infantil, Caracas, Venezuela

^d Traumatólogo del Hospital José María Cabral y Báez, Santiago, República Dominicana

Abstract: En el Hospital Ortopédico Infantil seleccionamos pacientes con Hallux Valgus Juvenil y del Adulto con Criterio Quirúrgico para Osteotomía Distal del Metatarsiano, entre el año abril del 2006 y diciembre del 2007, se obtuvieron 37 casos, 57 pies, 1 masculino, con seguimiento promedio de 10,3 meses, obteniéndose como resultados, corrección del ángulo Metatarsofalángico de 37,42° a 14,32°; el Intermetatarsiano de 14,5° a 7,07°; el ángulo DMA de 17,63° a 3,77° y el score AOFAS de 45,8 puntos a 91,62 puntos, el 97,29% de los casos está satisfecho con el resultado de su cirugía, concluimos se trata de un procedimiento económico, seguro, reproducible, cuando está indicado, con resultados comparables a otras técnicas quirúrgicas publicadas.

Abstract: Ortopedico Infantil Hospital select juvenile hallux valgus patients and adult with surgical approaches for distal metatarsal osteotomy, between April 2006 to December 2007, getting 37 cases, 57 foot, one masculine with follow up 10,3 months, obtaining next results, metatarsus falange angle from 37,42 to 14,32, intermetatarsal angle from 14,5^a to 7,07^a, the DMA from 17,63^a to 3,77^a and the score AOFAS 45,8 points a 91,62 points, conclude this procedure is economy, safe, reproducible when the indications are appropriate, with the same results like other tools.

Palabra Clave (Key Word); Osteotomía Distal del Metatarsiano, Kramer, Bosch, Percutáneo.

INTRODUCCIÓN

Existen descritas muchas técnicas quirúrgicas para el tratamiento del hallux valgus, estas buscan obtener un antepie indoloro y funcional, las mismas van desde las partes blandas, osteotomías del primer metatarsiano a diferentes niveles, osteotomías a nivel de la primera falange y sobre la primera cuña, artroplastias de resección, artrodesis y artroplastias de reemplazo. Este gran número de técnicas descritas¹, pone de manifiesto el interés que esta patología ha despertado en los cirujanos ortopédicos, pero también podría ser indicativo de que ninguna de ellas de manera aislada es capaz de corregir la deformidad en todos los casos.

El Dr. Ramón Viladot diseñó un algoritmo para osteotomías del primer metatarsiano en el tratamiento del Hallux Valgus, en el que considera; las proximales pueden conseguir una buena corrección del ángulo intermetatarsiano, pero no corrigen el ángulo distal del metatarsiano (DMA), en las diafisarias se mejoran los ángulos intermetatarsiano y el DMA de manera moderada y finalmente con las distales, la corrección del ángulo intermetatarsiano es discreta, siendo más efectiva la corrección del ángulo DMA³.

Es por ello que la indicación de las osteotomías distales del primer metatarsiano se han reservado para los hallux valgus leves y moderados (según la clasificación de Mann y Coughlin) con un ángulo intermetatarsiano entre 15-20°, con Ángulo Distal del Metatarsiano mayor de 10°⁴.

Entre las osteotomías distales se han descrito múltiples técnicas, las más utilizadas en nuestros días son: las de tipo Chevron, las lineales, tipo Kramer, S.E.R.I (Giannini) o Magnan, y las técnicas percutáneas (Reverdin-Isham Del Prado). Bosch fue pionero en la mínima invasión con estabilización del alambre de Kirshner, desde 1990 la utiliza y en el 2000 fueron publicados los resultados luego de 10 años de seguimiento. La tendencia actual en Ortopedia es lograr la máxima corrección con la mínima morbilidad quirúrgica asociada, mediante incisiones más pequeñas.^{5,2,6,7,8,9,10,11,12.}

Se estima que un milímetro de desplazamiento lateral de la cabeza corrige aproximadamente un grado el ángulo intermetatarsiano⁵.

Las osteotomías lineales nos permiten un mayor desplazamiento lateral de la cabeza del metatarsiano, con el consiguiente aumento de la corrección^{8, 13}. Con la osteotomía tipo Chevron

la posibilidad de desplazamiento lateral es más limitado, (requiere al menos 50% de contacto) También Influye el método de fijación de la osteotomía ya que la aguja de Kirschner se sitúa paraostal y extrarticular, junto con la posibilidad de corregir la posición de la cabeza del primer metatarsiano en los 3 planos espaciales².

Nos proponemos evaluar nuestra modificación de la técnica quirúrgica percutánea original de Bosch⁶, conociendo los buenos resultados publicados por Giannini, Magnan, y del Dr. Mariano del Prado; la experiencia obtenida en nuestra publicación previa con la técnica de modificada de Kramer junto al Dr. Ramon Viladot¹³, asociado a los ya largos años de aplicación en el Hospital Ortopédico Infantil de la Alineación y Orientación en los Miembros Inferiores, trasladado a la articulación metatarso falángica del Hallux con la menor agresión de los tejidos blandos que ofrece la percutánea, resultara en un sustancial beneficio a los pacientes afectados con esta patología con la menor morbilidad, pronta reintegración a su actividad diaria, y menor recidiva.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio prospectivo mediante la evaluación pre y post operatoria de los pacientes intervenidos desde Marzo 2006 a Diciembre 2007 con el Diagnóstico de Hallux Valgus. Como criterios de inclusión usamos el dolor, ángulo DMA mayor de 10 grados, ángulo metatarso falángico mayor de 20 grados, y luxación de los sesamoideos mayor de 50%. Se recolectaron 37 pacientes (36 mujeres y 1 hombre), con un total de 57 pies, de los cuales 8 tenían cirugías previas. La edad media fue de 47.3 (rango 15-72).

El 17.54 % de los pies se les realizó corrección de deformidades de los dedos menores y/o metatarsalgias como gestos quirúrgicos asociados.

Evaluación clínica

La evaluación clínica fue medida básicamente por la escala de calificación diseñada por la Sociedad Americana para el Estudio del Pie y del Tobillo (tabla 1), con el objetivo de unificar criterios y obtener resultados medibles y comparables en la cirugía del Hallux Valgus, en ella se persiguen tres objetivos generales, evaluar el dolor, la limitación funcional y por último la alineación, se diseñó una encuesta en la cual recolectamos los datos pre y post operatorio (mínimo a los 6 meses), de esta manera poderlos agrupar y comparar con una evolución similar en el tiempo. Incluimos en la encuesta una evaluación de la satisfacción del paciente con respecto al resultado de su cirugía, y si serian capaces de ser necesario de operarse de nuevo mediante esta técnica quirúrgica.

*Autor Dr. Oscar Alvarado email ojalvaradog@gmail.com

Tabla 1 **Escala de la AOFAS** (Sociedad Americana de Pie y Tobillo) para el estudio del Hallux Valgus Metatarsofalángico e Interfalángico

	Puntos
Dolor (40 puntos)	
- Ninguno	40
- Ocasional	30
- Diario Moderado	20
- Grave y continuo	0
Capacidad Funcional (45 puntos)	
Limitación a Actividad Diaria (10 puntos)	
- Ninguna	10
- Solo Deportivas	7
- En la mayoría de actividad diaria	4
- Grave Limitación	0
Uso de Calzado (10 puntos)	
- Convencional sin ortesis	10
- Convencional con ortesis	5
- Especiales u ortesis posturales	0
Movilidad de MTF (10 puntos)	
- Flexión dorsal y plantar	
- Normal (may o igual a 75°)	10
- Entre 30° y 74°	5
- Menos de 30°	0
Movilidad IF (5 puntos)	
- Flexión plantar	
- Sin restricción	5
- Con restricción	0
Estabilidad MTF + IF (5 puntos)	
- Multidireccional	
- Estables	5
- Inestables o Luxables	0
Hiperqueratosis MTF o IF (5 puntos)	
- (Callos)	
- Con o sin Asintomático	5
- Sintomático	0
Alineación del Hallux (15 puntos)	
- Buena alineación	15
- Regular a mala Asintomática	8
- Mala Sintomática	0
Total 100 puntos	

Obtuvimos la encuesta en los 37 casos, una por paciente, como resultados globales en la escala AOFAS de 45,8 puntos pre operatorio marcados sustancialmente por el dolor y la mala alineación sintomática, se incremento a 91,62 puntos al final del seguimiento.

Evaluación radiográfica

Se evaluaron los ángulos intermetatarsiano, metatarsofalángicos, DMA y la reducción de los sesamoideos. Las mediciones se realizaron en radiografías dorsoplantares en carga de todos los pacientes en el preoperatorio, y durante la evolución posterior, considerando el último control radiológico, siendo el segui-

miento medio de 10,31±5.21 meses (rango 6-24.)

En el presente trabajo todos los ángulos fueron medidos por el mismo autor, para evitar variaciones interobservador, utilizando la técnica descrita por Miller en 1974 recomendada por Schneider¹⁵ considerando el centro de la cabeza y el centro de la metáfisis como puntos de referencia para definir el eje del primer metatarsiano.

Evaluación estadística

Mediante el programa SPSS para Windows se determinó el grado de significancia de la corrección angular metatarsofalángica, intermetatarsiano, DMA, centraje de sesamoideos, y score AOFAS, utilizando el test "t de Student", con $p < 0.05$.

Técnica quirúrgica

Paciente en decúbito supino, bajo anestesia raquídea o regional, bajo control de intensificador de imagen, e isquemia de miembro intervenido. Se realiza incisión mínima en la transición entre piel plantar y dorsal a nivel proximal al bunio de aproximadamente 5mm. de longitud (A). Se levanta el periostio con pinza de Kryle a la altura donde se realizara la osteotomía.

Bajo visión directa se introduce una aguja de Kirschner 2.0 a nivel de la capsula de la articulación metatarsofalángica por su cara medial, situándola en posición paraostal a la cabeza del primer metatarsiano, se dirige distalmente hacia la capsula interfalángica, exponiéndose al exterior medial en el extremo digital. Ubicamos el extremo proximal del alambre justo antes del nivel de la osteotomía.(B)

La osteotomía se realiza lineal y perpendicular al eje del primer metatarsiano a nivel del cuello del mismo.. La iniciamos con broca 2.7 Mm.(C y D) , luego de perforadas ambas corticales nos retiramos de la profunda y manteniéndonos en la superficial nos dirigimos en forma radiada y sistemática perforando los orificios profundos, posteriormente con osteotomo plano de 5 mm unimos los orificios y se completa la osteotomía (E y F). Cuanto más próximo a la cabeza se hace el trazo de la osteotomía mayor será la superficie ósea disponible para desplazar lateralmente la cabeza, manteniendo contacto entre los fragmentos. Por contrapartida, existe un mayor riesgo de provocar una necrosis avascular de la cabeza¹⁰. Por ello recomendamos la osteotomía a nivel del cuello.

No se realiza liberación capsular ni tenotomía del aductor.

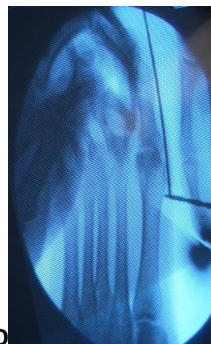
A continuación y mediante una maniobra de palanca, con la ayuda de una pinza curva, que al introducirla en el canal medular del fragmento proximal, facilita el paso del Kirschner por la osteotomía y ayuda a desplazar lateralmente la cabeza del metatarsiano fijándola en

esta posición (H e I) y verificando igualmente bajo intensificador la reducción en el plano sagital. Se recomienda fijarla a nivel de la articula-

ción cuneometatarsiana, otorgando mayor estabilidad (J y K).



A



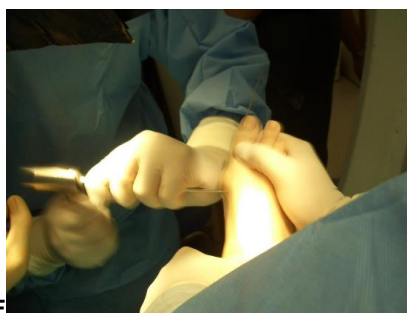
D



C

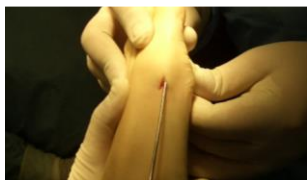


F



E

Técnica Quirúrgica: A) incisión; B) introducción del Alambre de K; C)y D) Inicio de Osteotomía con broca; E)y F) Completar Osteotomía con osteotomo delgado .



B



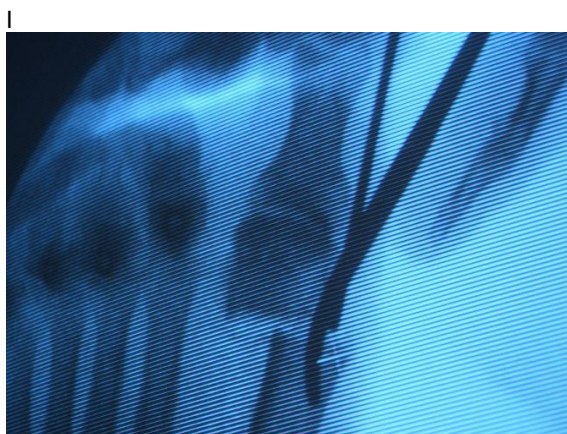
H



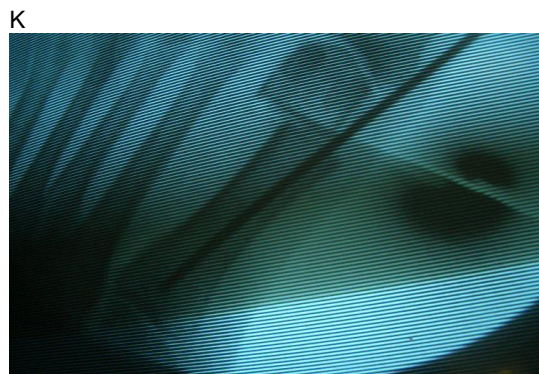
J



L



I



K



M

J) y K) En el Meta se introduce endomedular el Alambre

H) e I) Traslado de la osteotomía;

L) y M) Control del plano sagital

Una vez el control sea satisfactorio se procede a la angulación 90° y corte de la aguja de Kirschner distalmente.

Se realiza un vendaje con corbatas de gasa y venda elástica a nivel del primer radio buscando la hipercorrección del hallux valgus. Después de este vendaje, se protege la aguja con otro vendaje elástico para evitar la migración distal de la misma.

Postoperatorio

En el postoperatorio inmediato se prescribe reposo con el pie elevado, protegiendo el pie de cualquier roce, en las primeras 24 horas.

Se autoriza la carga total al día siguiente con un zapato de tacón invertido. Esta carga casi inmediata favorece la compresión a nivel del foco por activación de la musculatura.

El paciente es dado de alta hospitalaria en el primer día del post-operatorio, tras una primera cura satisfactoria.

Se realiza profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular durante 10 días¹⁶.

Posteriormente se controla al paciente en consulta externa a la semana del alta hospitalaria para realizar primera cura. En este momento se le dan las recomendaciones generales de cura, cuidado del alambre y deambulación asistida o no por calzado especial.

Nuevo control ambulatorio al mes, con radiografía dorsoplantar y lateral, procediéndose a la retirada del Kirschner en la consulta. Se aconseja la utilización de calzado amplio de suela plana (sin tacón) y para marcha prolongada el uso del zapato de tacón invertido durante una o dos semanas más.

La secuencia de control se completa con visitas a los 2, 3 y 6 meses, siendo posteriormente anual.

RESULTADOS

Radiológicos

El ángulo MTF (metatarsofalángico) pre operatorio fue de $37,4 \pm 5.3$ grados. El último control radiológico, (10.36 \pm 5.21 meses), fue de $14.32 \pm 5,31$ grados.

El ángulo IMT (intermetatarsiano) pre operatorio era de 15.5 ± 3.5 , el último control radiológico 7.07 ± 3.2 grados.

El ángulo DMAA fue de 17.63 ± 6.7 para el pre operatorio, y el último control 3.8 ± 5.4 grados.

Tabla 2
Osteotomía Percutánea Distal Del Metatarsiano para Hallux Valgus, Experiencia en el Hospital Ortopédico Infantil, Caracas. 2006-2007
A 10.3 meses de seguimiento

	PreQx	PostQx	Valor P
A MTF	37,42° ds(5,3)	14,32° ds (5,3)	< 0,001 *
A IMT	14,5° ds (2,5)	7,07° ds (3,2)	< 0,001 *

A DMA 17,63° ds(6,7) 3,77° ds(5,4) < 0,001 *

*estadísticamente significativo

En cuanto a la reducción de sesamoides, el 100 % de los pies presentaban una luxación mayor al 50% antes de la cirugía. En el post operatorio inmediato el 98.24% presentaron una reducción radiológica. Al momento del último control el 96,49.1% de los pies mantuvo la reducción.

Caso 1 Femenino de 28 años de edad.
Seguimiento 10 meses

|



Caso 2 Femenino de 22 años de edad.
Seguimiento 8 meses.

Clínicos

En cuanto a la valoración clínica y funcional del los 37 pacientes con un seguimiento medio de 10.3 meses. Se les aplicó la escala AOFAS obteniéndose como resultado global de 45,8 iniciales a 91,62 al final del seguimiento.

Tabla 3
Osteotomía Percutánea Distal Del Metatarsiano para Hallux Valgus, Experiencia en el Hospital Ortopédico Infantil, Caracas. 2006-2007
Promedios de Resultados Significativos Escala AOFAS.

	Preop	PostOp	Valor P
Global	45,8	91,62	$\leq 0,001$ *
Dolor	19,72	36,75	$\leq 0,001$ *
Actividad diaria	4,62	9,18	$\leq 0,001$ *
Hiperqueratosis	0	5	$\leq 0,001$ *
Alineación	2,16	14,81	$\leq 0,001$ *

*estadísticamente significativo

En la tabla 3 resumimos los resultados de la encuesta AOFAS, que estadísticamente presentaron cambios dramáticos, variables como la movilidad y estabilidad no estaban comprometidas en el preoperatorio, ejemplo la movilidad metatarso falángica de 7 puntos paso a 8

de 10 posibles. Destacamos variables como el dolor donde se presentaron al inicio, 9 ocasionales (responden a aines) 23 diarios moderados y 5 graves (sin respuesta a analgésico) de estos 29 (78,37%) pasaron a no tener ningún tipo de dolor, quedando uno con dolor diario moderado. En cuanto a la limitación en las actividades diarias debemos aclarar que incluimos en actividad deportiva a aquel paciente que refiere limitación a largas caminatas fuera de su patrón común, aquí encontramos en el pre operatorio 23 casos con limitación en sus actividades diarias y 5 graves, de aquí pasaron a 30 sin ningún tipo de limitaciones. En cuanto a la pregunta sobre la satisfacción de su cirugía el 97,29% está satisfecho con el resultado, y de volver a operarse lo harían con esta técnica él 86,48 % respondió que lo haría nuevamente el 5,4 % (2 casos) no respondió al momento de preguntar (lo pensarían) y los otros dos descartaron.

Caso 3 Femenino de 71 años a los tres meses post operatorio. Rangos articulares conservados.

Los 10 pies que se les realizó osteotomías tipo Weill, desaparecieron sus callosidades plantares iniciales.

Complicaciones

En dos casos (2 pies 3,5%) quedaron en flexión plantar, uno de ellos asintomático y otro está planificado para revisión.

Un caso de infección profunda, en paciente diabética, que ameritó retiro precoz del material, y dos casos de infección superficial que se trataron con antibioterapia oral y curas ambulatorias. Ninguno de ellos amerito tratamiento endovenoso ni hospitalización, a pesar de esto no modificó el resultado final.

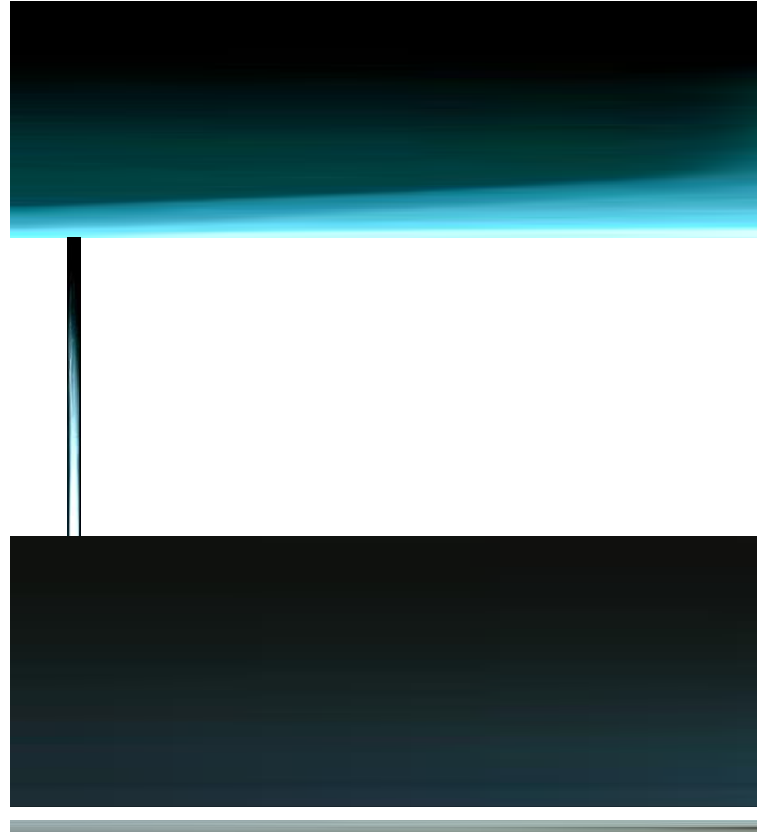
Se aprecia hipercorrección del ángulo DMA en un 8.77% de los pies, (DMA negativo de -5 a -2) que no producen varo clínico y pudiendo justificarse en algún caso al cambiar la carga de la articulación contribuyendo a disminuir el dolor y previendo recidivas.

Cuatro pies (7,01%) sufrieron la migración prematura (2da y 3era semana) del Kirschner, se les recomendó restringir el apoyo hasta completar las cuatro semanas, en ningún caso hubo consecuencias.

Un caso de retardo de consolidación (6 meses), el de la infección profunda, que fue tratado de forma conservadora y que finalmente no tuvo consecuencias, aunque si preciso mayor tiempo para reincorporarse a sus actividades.

Paciente 4 Femenino de 58 años.

Dos años y cuatro meses de seguimiento.



DISCUSIÓN

Actualmente, la descripción de nuevas técnicas que no comprometen la articulación metatarsofalángico y su gran aceptación por sus resultados, está cambiando la visión de esta patología. Dentro de las osteotomías distales del primer metatarsiano la técnica de Chevron descrita por Austin en 1976 ha sido la más popular a nivel mundial¹²⁻²⁰.

El revuelo causado por la cirugía mínimamente invasiva del Dr. Mariano Del Prado (Minimal Incisión Surgery MIS)⁸, con sus resultados contundentes, ha dado un nuevo giro al tratamiento del hallux valgus. Los autores que avalan este tipo de cirugía describen infinidad de posibles tratamientos a través de mínimas incisiones^{7, 8, 19, 10, 13, 17}.

La técnica que utilizamos, es una opción, más estable que la MIS, por el alambre descrito por Kramer¹¹ en 1982 y modificado por Bosch¹⁰ en 1990, y expuestas a la comunidad ortopédica por sendas publicaciones en JBS A por Giannini 2003⁶ y Magnan 2005²⁷, que sin abordar los tejidos blandos, extracapsular y son capaces de ofrecer todas las bondades de la clásica Austin-Chevron, mas todos los beneficios de la percutánea.

La diferencia principal que destacamos sobre la técnica descrita por Bosch y luego renovada por Giannini⁶ y Magnan¹³, es que la realizamos con broca de 2,7 mm y osteotomo de 5mm, esto garantiza una incisión pequeña, una osteotomía de baja energía, con menor índice de necrosis ósea, aportando factores para una rápida consolidación. De este hecho podríamos darle explicación a la migración espontánea y precoz de 4 alambres sin que esto haya tenido repercusión en el resultado final de cada uno de esos pies. El traslado de la cefálica del meta hacia el primer espacio intermetatarsiano esta potenciada por el tamaño del bunio y la altura de la osteotomía mientras mas distal se realiza mayor capacidad de traslado, esta capacidad tiene sus efectos en: Reducción del ángulo intermetatarsiano, reducción de los sesamoideos, y relajación del abductor del Hallux, razón por la cual no amerita de la tenotomía del mismo. Los sesamoideos vuelven así a su posición anatómica restaurándose la biomecánica normal del pie, logrando un importante alivio sintomático, y contribuyendo a la estabilidad de la osteotomía y estimulando a la consolidación de la misma, y evitando las recidivas.

Los resultados clínicos plasmados en la encuesta realizada a los 37 pacientes, usando como guía la escala de la AOFAS, son una muestra clara de las bondades de la técnica, resaltamos el 97,29% de satisfacción, 36 de los casos están satisfechos con los resultados de su cirugía, y el 84,48% se someterían de nuevo a este procedimiento de ser necesario. Indudablemente esto se explica por la mejoría sustancial de la escala global AOFAS, el factor dolor mejoro 17.03 puntos (42.57% de la variable) de

la escala. Así como también recuperan de las limitaciones en sus actividades diarias de 4,62 puntos a 9,18 puntos de 10 posibles. Unido a todo esto la mejoría de la alineación, de 2,16 puntos a 14,81 puntos de los 15 posibles, más la desaparición de las hiperqueratosis, el poder usar calzado convencional (sandalias en las damas) son factores que potencian el buen resultado final.

Si bien es cierto se produce un acortamiento, fenómeno observado en general en la mayoría de las osteotomías distales, mientras no sea importante ($< 9-10 \text{ mm}$)^{4,25,26}. Este permitiría la relajación en alguna medida de las contracturas en extensión producidas por la deformidad. Esto último pudiese disminuir la carga a nivel de la articulación MTF traduciéndose posteriormente en una menor rigidez a nuestro juicio. Para el momento de la elaboración de esta publicación no se han reportado casos de metatarsalgias de transferencia.

Dentro de las bondades de la cirugía percutánea es sin duda, el acortamiento del tiempo quirúrgico con todo lo que ello implica; otra la no agresión a las partes blandas garantiza aporte sanguíneo y neurológico, disminuyendo las causas de dolor post operatorio, además de respetar el hematoma fracturario por la osteotomía, requisito indispensable para el inicio de la reparación ósea. Esto junto a la estabilidad proporcionada por el alambre, contribuye al apoyo precoz y por ende a la reintegración a sus actividades diarias. El 78,37% de los pacientes a los 2 meses se incorporan a sus actividades normales, para los 3 meses el 94,59 % lo estaba haciendo, para los 6 meses todos estaban reincorporados a sus labores.

Aunque en nuestro protocolo el paciente permanece una noche hospitalizado, a 34 pacientes se les aplicó anestesia regional por bloqueo raquídeo, que incluye servicio de analgesia post operatoria, a los otros 3 se realizaron con bloqueo local sin que variara el resultado; en los protocolos de percutáneas es un procedimiento ambulatorio, esto sin duda disminuye aun mas los costos hospitalarios.

El uso de calzado con apoyo posterior se cumplió en 15 casos (40,45%) por no contar con ellos en el mercado local, en 11 casos se utilizaron otro tipo de calzado con suela completa o en mecedora, y en 11 casos se les autorizó al apoyo en talón por las primeras tres semanas, sin embargo este hecho no alteró significativamente los resultados..

Al considerar el pie como un todo al momento de decidir tratamiento quirúrgico, se realizaron gestos asociados en 12 pies, a 10 de los cuales se les realiza Osteotomía de Weill, a 2 gran alineación metatarsiana.

Como limitaciones de la técnica, se considera que dejar el alambre de Kirschner durante un mes puede favorecer la irritación, infección, sin embargo solo hemos apreciado un caso de infección profunda (diabética) y dos casos de infección superficial, siendo similares con los resultados publicados en la literatura²⁵. Otra desventaja es la posibilidad de migración

del alambre si bien tratamos de prevenirla mediante un vendaje dirigido a evitar esta circunstancia y entrenando al paciente de los cuidados necesarios para evitarla. La estabilidad del alambre está comprobada por las técnicas de Bosch y Kramer publicados por el mismo Bosch, Viladot, Giannini, Magnan. Otro punto a favor es que el Kirschner se retira ambulatorio en la consulta.

Un punto desfavorable pero que puede ser controlado en acto quirúrgico es la alineación en plano sagital, en flexión o extensión de la cabeza del metatarsiano, es necesario la visualización por fluoroscopia antes de culminar la cirugía.

Consideramos que la indicación precisa de la Osteotomía Distal del Metatarsiano luego del dolor es la alteración del DMA, mientras mayor sea esta, difícilmente podrá corregirse con otra técnica, por principio de Alineación y Orientación, teorías estudiadas y difundidas por el Dr. Paley³², y a las cuales nos adherimos y utilizamos en nuestra práctica diaria, si el Cora (centro de alineación y orientación) de la deformidad está en la articulación metatarsofalángica la corrección debería realizarse allí (regla 1 de las osteotomías) como el cora es articular debe realizarse lejos de la deformidad, en estos casos debe ocurrir el traslado (regla 2), aquí entran las osteotomías distales del metatarsiano el traslado es necesario para restituir el eje mecánico del hallux, y recuperar el balance muscular y al conseguirlo contribuye a la consolidación al recuperar el eje de carga. El traslado es directamente proporcional a la corrección (ángulos Metatarso falángico, Interfalángico y DMA) Este traslado va acompañado de la reorientación de la carilla articular distal del Meta (DMA aumentado) que se encuentra en valgo, garantizando así la vitalidad de la articulación e igualmente la ausencia de recidivas.

La aparición de artículos en los que se evalúa seguimiento a largo plazo de la Osteotomía de Chevron donde reportan porcentajes de necrosis avascular de la cabeza metatarsiana, como lo planteó Mann en 1982, está relacionada con la excesiva disección de las partes blandas^(28,29,30,31), es un argumento importante a favor de las percutáneas.

Para concluir podemos decir que nuestra modificación de la osteotomía es una alternativa confiable, reproducible y efectiva para el tratamiento del Hallux Valgus con resultados comparables al resto de las osteotomías distales^{8,9,10,13,27,28}, que requiere como cualquier técnica una curva de aprendizaje en este caso no muy larga, aunque si exige se aplique con criterio y debido entendimiento de la biomecánica del Hallux.

Nuestro aporte viene dado por el tipo de osteotomía de baja energía, dril y osteotomo, generalmente disponibles en cualquier quirófano para ortopedia, esto la diferencia de todas las descritas hasta ahora. Los resultados aquí publicados corroboran los obtenidos por los diferentes autores con la Osteotomía Distal del Metatarsiano cuando se cumplen los criterios para

realizarla. No creemos que esta es la cura para todos los Hallux Valgus, consideramos es una herramienta más en el arsenal de tratamiento de esta compleja patología, a la que esperamos con esta publicación también estarle aportando argumentos para su comprensión y adecuado manejo.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- A. H. N. Robinson, J. P. Limbers, Modern concepts in the treatment of hallux valgus, *J Bone Joint Surg [Br]* 2005;87-B:1038-45.
- 2.- Kramer J. Die Kramer-Osteotomie zur behandlung des hallux valgus und des digitus quintus varus. *Operat Orthop Traumat.* 1990;2:29-38.
- 3.- Viladot R, Alvarez Goenaga F. Propuesta de algoritmo en cirugía de Hallux Valgus. *Rev Ortop Traumatol* 2002;46(6):487-9.
- 4.- Coughlin Michael J., M.D., Boise, Idaho , Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons - Hallux Valgus ; *J Bone Joint Surg [Am]* 1996; 78-A; 932-66.
- 5.- Bartolozzi P, Magnan B. L'osteotomia distale percutanea nella chirurgia dell'alluce valgo. *Bologna: Timeo;* 2000. p. 7-24.
- 6.- Sandro Giannini, M.D. , Francesco Ceccarelli, M.D. , Roberto Bevonì, M.D., Francesca Vannini, M.D.; Hallux Valgus Surgery: The Minimally Invasive Bunion Correction (SERI) , *Techniques in Foot and Ankle Surgery* 2(1):11-20, 2003.
- 7.- Bosch P, Markowski H, Rannicher V. Technik und erste Ergebnisse der subkutanen distalen Metatarsale Osteotomie. *Orthopaedische Praxis* 1990; 26:51-6.
- 8.- Prado M, Ripoll, Vaquero J., Golano P., Tratamiento quirúrgico percutáneo del Hallux Valgus mediante osteotomías múltiples, *Rev Ortop Traumatol* 2003; 47:406-416.
- 9.- Portaluri M. Hallux valgus correction by the method of Bösch: a clinical evaluation. *Foot Ankle Clin.* 2000;5:499-511.
- 10.- Bosch P., Wanke S. Legenstein W. : Hallux Valgus Correction by the method of Bosch: New technique with a seven to ten years follow up : *Foot and Ankle clinics*, vol 5, No 3, pp 485-495, Sep -2000
- 11.- Kramer J. La osteotomia de Kramer en el tratamiento del hallux valgus y del digitus quintus varus, *Tec. Quir. Ortop. Traumatol.* Vol 1, Num 2 , 1992.
- 12.- Johnson KA, Cofield RH, Morrey BF. Chevron osteotomy for hallux valgus. *Clin Orthop Relat Res.* 1979;142:44-7.
- 13.- Bartolozzi P, Magnan B. L'osteotomia distale percutanea nella chirurgia dell'alluce valgo. *Bologna: Timeo;* 2000. p 7-24.
- 14.- R. Viladot, O.J. Alvarado, M. Arancibia, J.A. Martinez, J.A. Ramirez and E. Rodriguez Hallux Valgus: A modified Kramer osteotomy, *Foot and Ankle Surgery Volume 13, Issue 3,* 2007, Pages 126-131
- 15.- Wolfgang Schneider, Robert Csepan and Karl Knahr. Reproducibility of the Radiographic Metatarsophalangeal Angle in Hallux Surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 85:494-499, 2003.
- 16.- Roman Radl, MD, Norbert Kastner, MD, Christian Algnier, MD, Horst Portugaller, MD, Herbert Schreyer, MD, and Reinhard Windhager, MD. Venous Thrombosis After Hallux Valgus Surgery. *J Bone Joint Surg. Am.* 85-A · Number 7 · July 2003
- 17.- Mann RA, Coughlin MJ, editors. *Adult Hallux Valgus. Surgery of the Foot and Ankle.* St. Louis: Mosby; 1993. p. 167-296.
- 18.- Isham S: The Reverdin-Isham procedure for the correction of hallux abducto valgus a distal metatarsal osteotomy procedure. *Clin Podiatr Med Surg* 1991; 8: 81-94.
- 19.- Coughlin, Michael J., M.D. Juvenile Hallux Valgus: Etiology and Treatment, *Foot Ankle Int* 16:682-697, 1995
- 20.- Donnelly, Richard E., P.A.C.; Saltzman, Charles L., M.D.; Kile, Todd A., M.D.; Johnson, Kenneth A., M.D., Modified Chevron Osteotomy for Hallux Valgus, *Foot Ankle Int* 15:642-645, 1994
- 21.- Hans-Jorgtrnka, MD, Alexander Zembsch, MD, Mark, E. Easley, MD, Martin Zalzer, MD, Peter Ritchi, MD and Mark S. Myerson, MD. The Chevron osteotomy for Correction of Hallux Valgus, *JBJS*, Vol 82-A : 1373-1378, Oct. 2000
- 22.- Roger A. Mann-Surgery of the Foot-Fifth Edition-Mosby
- 23.- Edwards WH. Avascular necrosis of the first metatarsal head. *Foot and Ankle Clin.* 2005 mars; 10(1):117-27. Reviews.
- 24.- Easley ME; Kelly IP, Avascular Necrosis of the Hallux Metatarsal Head, *Foot and Ankle Clin* 2000 Sep;5(3):591-608
- 25.- Sammarco GJ; Idusuyi OB, Complications after surgery of the Hallux, *Clin Orthop* 2001 Oct;(391):59-71.
- 26.- Blum, J. L.: The modified Mitchell osteotomy-bunionectomy: indications and technical considerations. *Foot and Ankle*, 15: 103-106, 1994.
- 27.- Bruno Magnan, Lorenzo Pezzè, Nicola Rossi and Pietro Bartolozzi. Percutaneous Distal Metatarsal Osteotomy for Correction of Hallux Valgus. *J Bone Joint Surg Am.* 87:1191-1199, 2005.
- 28.- Schneider W, Aigner N, Pinggera O, Kahr K. Chevron osteotomy in Hallux Valgus. Ten years results of 112 cases. *JBJS Br.* 2004 Sep;86(7):1016-20

29. Mann RA. Avascular necrosis (in letter to Editor). *Foot and Ankle* 1982;3:125-9.9.

30. Lin I, Bonar SK, Anderson RB, Hoges Davis W. Distal soft tissue release using direct and indirect approaches: an anatomic study. *Foot Ankle* 1996;17:458-63.

31. Jones KJ, Feiwell LA, Freedman EL, Cracchiolo A 3rd. The effect of chevron osteotomy with lateral capsular release on the blood supply to the first metatarsal head. *J Bone Joint Surg [Am]* 1995;77-A:197-204.

32. Paley D, Herzenberg JE, Tetsworth K, McKie J, Bhavre A. Deformity planning for frontal and sagittal plane corrective osteotomies. *Orthop Clin North Am.* 1994;25:425-65.2.-

”