

Tratamiento percutáneo del hallux valgus

Técnica de Bosch

PABLO SOTELANO y ATILIO MIGUES

Hospital Italiano de Buenos Aires

RESUMEN

Introducción: El tratamiento del hallux valgus con osteotomía distal del primer metatarsiano se utiliza en la actualidad con buenos resultados posoperatorios. En este estudio hemos evaluado los resultados con osteotomía distal percutánea mediante la técnica de Bosch.

Materiales y métodos: Desde enero de 2002 hasta diciembre de 2005 fueron realizadas 242 osteotomías, tratadas con técnica de osteotomía distal transversal percutánea y osteodesis temporaria con un clavo de Kirschner de 2 mm, según técnica de Bosch, para el tratamiento del hallux valgus con metatarso primovario sintomático. El seguimiento promedio fue de 32,4 meses.

Resultados: Con esta técnica hemos logrado disminuir el ángulo metatarsofalángico de 28° a 7° promedio; el intermetatarsiano, de 14° a 4°; y el ángulo articular metatarsiano distal, de 13° a 5°. El desplazamiento cefálico promedio fue de 45% y el acortamiento promedio del primer metatarsiano fue de 3,3 mm. Los pacientes fueron evaluados mediante el puntaje AOFAS, con un valor promedio de 41 puntos en el preoperatorio y de 88 puntos en el posoperatorio. Como es una técnica extraarticular no se ha observado disminución de la movilidad a nivel de la articulación metatarsofalángica. Entre las complicaciones se pueden mencionar 28 casos (11,5%), de los cuales en sólo 14 pacientes fueron sintomáticas (5,7%). No se observó ningún caso de necrosis cefálica. El tiempo quirúrgico breve (promedio, 15 minutos) permite realizar otros gestos quirúrgicos en la misma cirugía.

Conclusiones: Es una cirugía mínimamente invasiva, extraarticular, con bajo índice de complicaciones, que requiere un corto tiempo quirúrgico, permite la pronta deambulacion y obtiene una corrección de valores angulares y parámetros anatómicos semejantes a la de la cirugía convencional.

PALABRAS CLAVE: Hallux valgus. Osteotomía percutánea.

PERCUTANEOUS TREATMENT OF HALLUX VALGUS BOSCH TECHNIQUE

ABSTRACT

Background: Distal osteotomy of the first metatarsal has been used successfully to treat hallux valgus. In this study we evaluated the results with percutaneous distal osteotomy using the Bosch technique.

Methods: From January 2002 to December 2005 242 osteotomies were performed with the percutaneous transversal distal metatarsal technique, and fixed with 2.0 mm. Ø K-wire according to Bosch technique for hallux valgus deformity. The average follow-up was 32.4 months.

Results: using this technique we succeeded in decreasing the metatarso-phalangeal angle (MTP) from 28° to 7° average, intermetatarsal angle (IMA) from 14° to 4°, and the distal metatarsal articular angle (DMAA) from 13° to 5° average. The average metatarsal head displacement was 45% and the shortening of the 1st. metatarsal was 3.3 mm. The American Orthopaedic Foot and Ankle Society Score (AOFAS) was used for the clinical assessment, and the average obtained was 41 preoperatively and 88 postoperatively. Since it is an extraarticular technique no joint stiffness was observed. Complications were present in 28 cases (11.5 %), but only 14 cases presented symptoms. In our series we did not find necrosis of the first metatarsal head. The short surgical time (15 minutes average) allows to perform other surgical procedures.

Conclusions: it is a minimally invasive surgery, totally extraarticular, with low complication rate, short surgical time, early motion, angle values' correction, and anatomic parameters similar to conventional surgery.

KEY WORDS: Hallux valgus. Percutaneous osteotomy.

Recibido el 14-11-2006. Aceptado luego de la evaluación el 11-07-2007.
Correspondencia:

Dr. PABLO SOTELANO
E-mail: pablo.sotelano@hospitalitaliano.org.ar

El tratamiento quirúrgico del hallux valgus (HV) en forma percutánea es un procedimiento demandante que

implica una curva de aprendizaje prolongada y que constituye un desafío para el cirujano especialista.

Presentamos un trabajo retrospectivo realizado en una serie correlativa de pacientes operados en forma percutánea con la técnica de Bosch, con el objetivo de evaluar si mediante esta cirugía puede lograrse la corrección del ángulo metatarsofalángico (MTF), el ángulo intermetatarsiano (IM), el ángulo articular metatarsiano distal (AAMD), también llamado PASA (*proximal articular set angle*), la congruencia articular y la reducción anatómica de los sesamoideos, con un bajo índice de complicaciones, resultado clínico y estético satisfactorio y comodidad en el uso del calzado.

La osteotomía transversal subcapital y extraarticular del primer MTT fue descrita con cirugía a cielo abierto en 1921 por Hohmann^{5,6} y modificada por Ortiz¹⁴ en 1956, cambiando la dirección de la osteotomía original y fijándola por medio de una osteodesis transitoria (osteotomía de Omán-Ortiz); Amor, Asad y Yañez¹ publicaron en 1966 el resultado de 450 pies operados con dicha osteotomía. Austin² en 1981 y Lamprecht⁹ y Kramer en 1982 describe en la técnica de osteotomía subcapital con resección de una cuña de base medial para lograr modificar el AAMD. En 1990, Kramer⁸ populariza y publica sus resultados comprobando que con dicha osteotomía lograba la corrección de todos los parámetros establecidos. Como se trataba de una osteotomía transversal y deslizante, presentaba la desventaja de ser muy inestable y la necesidad de su fijación con osteodesis transitorias y yeso en el posoperatorio.

Paralelamente a la utilización de la osteotomía distal en V invertida (chevron),^{12,13} cuyo objetivo es lograr mayor estabilidad, Bosch^{3,4} no abandona la posibilidad de una osteotomía transversal con mínimas incisiones y publica su trabajo de técnica percutánea con osteotomía distal para el tratamiento del HV en 1990. En la técnica presentada el autor describe un desplazamiento cefálico hacia lateral de tres cuartos (75%) del diámetro del metatarsiano como mínimo. Se logra así que la cortical medial del

fragmento osteotomizado distal quede en contacto con la cortical lateral del fragmento proximal y, en consecuencia, la consolidación del 100% de las osteotomías. Portaluri¹⁵ en 1990 y Magnan y cols.^{10,11} publicaron la técnica de Bosch con un total de 118 pies con un seguimiento promedio de 35,8 meses.

Materiales y métodos

Entre enero de 2002 y diciembre de 2005 fueron intervenidos quirúrgicamente 177 pacientes (242 pies) con diagnóstico de hallux valgus y metatarso primovaro con osteotomía subcapital distal percutánea con fijación durante 28 días con un alambre de Kirschner de 2 mm. Todos los pacientes presentaban dolor en la zona del bunion cuando utilizaban calzado cerrado. No se estipuló ningún límite de edad ni grado de deformidad. Las radiografías preoperatorias y posoperatorias fueron tomadas de frente y de perfil con carga y para sus mediciones angulares se utilizó el método recomendado por la AOFAS.¹⁶

De los 177 pacientes, 164 eran mujeres y 13, varones. Fueron operados en total 242 pies, 214 primarios y 28 con cirugías previas. La edad promedio fue de 56 años (entre 17 y 80 años). A 48 pacientes se les efectuaron cirugías asociadas, como osteotomías metatarsianas, dedos en martillo, juanetillo de sastre y neuroma de Morton. El seguimiento promedio fue de 32,4 meses, con un máximo de 44 y un mínimo de 9 meses. Los pacientes fueron evaluados en el preoperatorio y en el posoperatorio con radiografías de frente y de perfil con apoyo. Se utilizó el puntaje AOFAS⁷ para evaluar los resultados clínicos antes y después de la operación.

Técnica quirúrgica

Todos los pacientes fueron operados con bloqueo regional del tobillo, con soluciones de pH mayor de 7,4 para disminuir el dolor de la infiltración, con la colocación de manguito hemostático en la pierna y en forma ambulatoria.

Se coloca al paciente en decúbito dorsal. Bajo control del intensificador de imágenes se realiza una incisión subcapital medial de 3 mm en el cuello del primer metatarsiano hasta el plano óseo. Este es el diámetro de la fresa para utilizar en ese por-



Figura 1 A. Incisión proximal.



Figura 1 B. Incisión distal.

tal. Se realiza una segunda incisión puntiforme a nivel del borde medial de la falange distal del hallux donde comienza el lecho ungular para permitir el ingreso de un alambre de Kirschner de 2 mm (Fig. 1A y B) el cual se coloca subperióticamente y se lo progresa en forma retrógrada hasta la primera incisión (Fig. 2A y B).

Se realiza la osteotomía subcapital perpendicular a la diáfisis del primer metatarsiano mediante una fresa especial de corte de 3 mm con un torno de bajas revoluciones y alto torque, bajo control radioscópico (Fig. 3).

Se procede al desplazamiento lateral cefálico que debe ser mayor del 75% del total del diámetro de la diáfisis y, mediante una guía curva colocada en forma endomedular, se progresa el alambre de Kirschner hasta fijarlo en la base del metatarsiano (Fig. 4).

Se retira la guía y se procede, mediante un abordaje de 2 mm, a la liberación lateral del tendón conjunto en el primer espacio intermetatarsiano (Fig. 5). Este paso es el más demandante, ya que se realiza en forma percutánea. Se deben palpar detenidamente los reparos anatómicos con un explorador y luego liberar el tendón aductor sin lesionar la cápsula. La estructura anatómica cap-

suloligamentaria metatarsofalángica lateral va a ser responsable, al llevar el dedo al varo, de modificar el AAMD. Si se libera la cápsula articular, se independiza el dedo de la cabeza del metatarsiano y no es posible disminuir el valor de este ángulo.

Se cierra la piel en un plano con Vicryl Rapide® 4.0 (Johnson y Johnson). Se coloca un vendaje de protección sobre el extremo distal del Kirschner a nivel del hallux (Fig. 6).

Los pacientes fueron mantenidos sin carga durante las primeras 24 horas del posoperatorio y luego 4 semanas con un vendaje y apoyo progresivo protegido con un zapato posquirúrgico de suela rígida. A los 28 días promedio se retira el vendaje en conjunto con el alambre de Kirschner y se coloca un separador de silicona en el primer espacio interdigital durante 4 semanas más, a modo de protección de la cicatrización de las partes blandas.

Resultados

Todos los pacientes presentaron una remisión completa del dolor. El resultado estético fue satisfactorio en 158 pacientes (89,2%) (Fig. 7).



Figura 2 A. Se coloca un alambre de Kirschner de 2 mm de diámetro subperióstico desde la base de la falange distal.

Figura 2 B. Se lo progresa en forma retrógrada hasta la primera incisión en el cuello del primer metatarsiano.

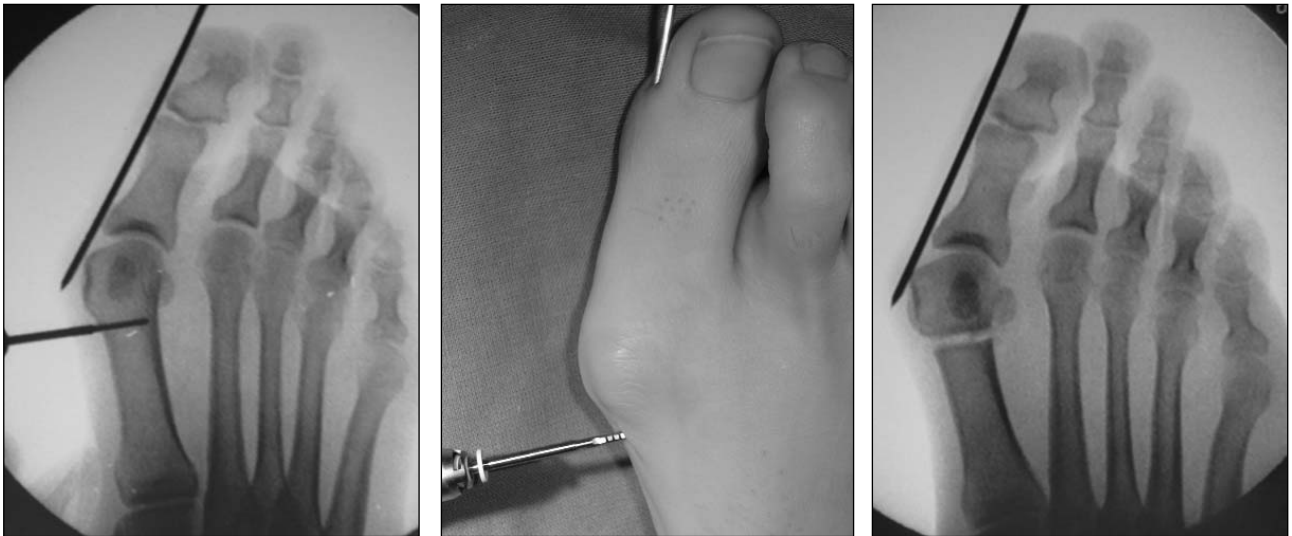


Figura 3. Corte de la osteotomía subcapital bajo control radioscópico.



Figura 4. Colocación y progresión del alambre de Kirschner de 2 mm hasta la base del primer metatarsiano, con lo que se logra un desplazamiento cefálico mayor del 75%.

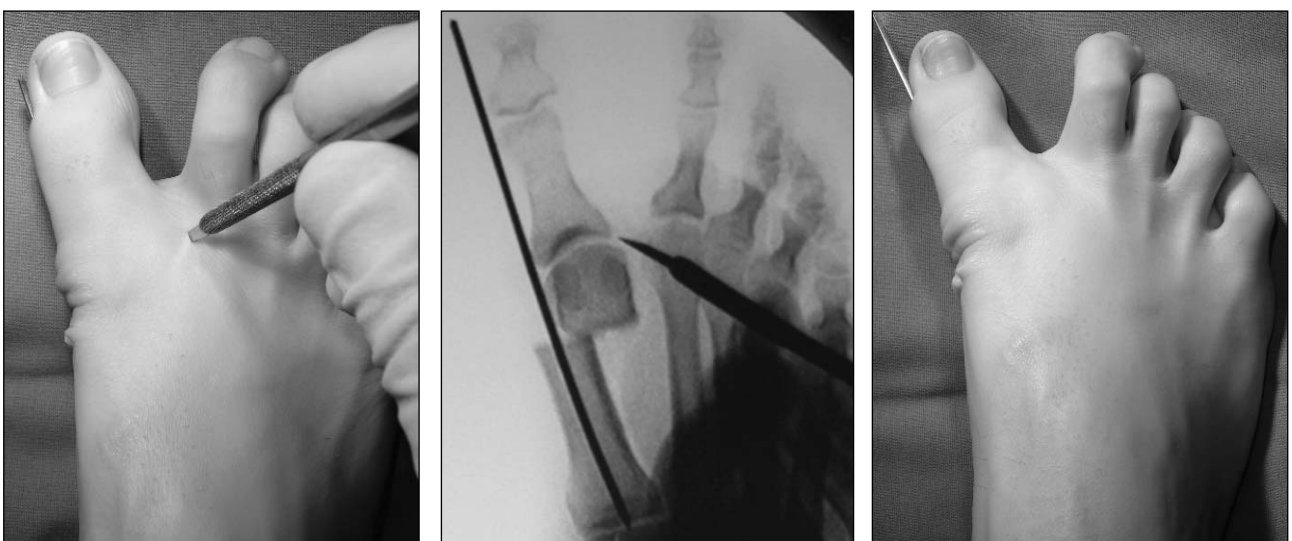


Figura 5. Liberación del tendón conjunto.



Figura 6. Cierre de la piel en un plano con Vicryl Rapide® 4.0 (Johnson & Johnson). Se coloca un vendaje de protección sobre el extremo distal del Kirschner a nivel del hallux.

En la evaluación preoperatoria, el ángulo de HV promedio fue de 28° (entre 50° y 11°) y el posoperatorio de 7° (entre -6° y 27°). El ángulo IM preoperatorio promedio fue de 14° (entre 19° y 8°) y el posoperatorio, de 4° (entre 1° y 11°). El AAMD preoperatorio promedio fue de 11° (entre 0° y 27°) y el posoperatorio, de 3° (entre -8° y 30°). Luego de la osteotomía se observó un acortamiento promedio de 3,3 mm del primer metatarsiano (entre -2 y 10 mm). El desplazamiento lateral de la cabeza del primer metatarsiano luego de lograda la consolidación ósea radiológica fue de 41% (0% a 79%). El tiempo quirúrgico promedio fue de 15 minutos.

De los 242 pies, 228 (93,3%) presentaron signos radiológicos de consolidación después de los 6 meses y en forma clínica luego de los 50 días (Fig. 8).

Como complicaciones se observaron 28 casos (11,5%): retardo de consolidación 7 casos (2,9%), pseudoartrosis 1 caso (0,4%) (Fig 9), celulitis en el trayecto del clavo de Kirschner 5 casos (2%), hallux varus 1 caso (0,4%), infección profunda 2 casos (0,8%), consolidación viciosa 4 casos (1,6%) (Figs. 10 y 11), exceso de desplazamiento cefálico 1 caso (0,4%) (Fig. 12) y recurrencia 7 casos (2,9%).

El puntaje AOFAS⁷ para la articulación metatarsofalángica del hallux preoperatorio fue en promedio de 41 puntos y el posoperatorio, de 88 puntos.

Discusión

El estudio realizado con esta técnica quirúrgica muestra que es posible desarrollar por vía percutánea una osteotomía distal para la corrección del hallux valgus, con resultados similares a los de la cirugía convencional. Los parámetros radiológicos preoperatorios y posoperatorios mostrados sugieren que es una técnica válida para el tratamiento de esta afección.^{3,4,10,15.}



Figura 7. Resultado estético satisfactorio en el 89,2% de los pacientes.



Figura 8. Consolidación radiológica luego del sexto mes.



Figura 9. Único caso de pseudoartrosis reoperada. Se retira el tornillo de la base ya operada y se lo coloca a través de la osteotomía, con lo que se logra su consolidación completa.



Figura 10. Angulación en valgo de la cabeza del primer metatarsiano.



Figura 11. Exceso de desplazamiento de la cabeza con cabalgamiento del fragmento distal y su consolidación final.

Con la osteotomía transversal subcapital distal se debe lograr un desplazamiento lateral de la cabeza metatarsiana mayor del 50%,^{3,4,15} la restauración de la congruencia articular y la realineación de los sesamoideos en su posición fisiológica.^{1,5,8}

La consolidación radiológica de las osteotomías ocurre dentro de los 6 meses de la operación, con la formación de abundante callo perióstico en el ángulo lateral. La estabilidad clínica y la deambulación sin restricciones se logran dentro de los 40 a 50 días. Es una osteotomía plástica y en la mayoría de los pacientes se observa una pérdida de corrección del desplazamiento cefálico. En todos los casos se consiguió un desplazamiento de más del 50% del diámetro del MTT en el posoperatorio inmediato. Es evidente que la pérdida de corrección es importante, dado que el desplazamiento promedio fue del 41% en las mediciones realizadas luego de un seguimiento mínimo de 9 meses. Por otra parte, es importante la dirección de la osteotomía en el plano axial, ya que es posible utilizarla para acortar o alargar el primer MTT generando distinta oblicuidad de corte.

De los 8 pies con retardo de consolidación y pseudoartrosis, 6 ya habían sido operados en dos y tres oportunidades. Dos pies que pertenecen al grupo de retardo de consolidación presentaron consolidaciones viciosas: uno con desviación plantar de la cabeza del primer metatarsiano y el otro con angulación en valgo de la cabeza metatarsiana, con el consiguiente aumento del AAMD, ejemplificado en las figuras 10 y 11. Ningún caso de pseudoartrosis o retardo de consolidación se observó en los HV primarios. Del total de complicaciones sólo en 14 pacientes (5,7%) éstas fueron sintomáticas y correspondieron a pseudoartrosis, consolidación viciosa, infección profunda y recidiva.

En los 5 pacientes que presentaron celulitis en el trayecto del clavo, éste debió ser retirado antes del tiempo preestablecido y se mantuvo la posición con un vendaje en varo hasta cumplir los 30 días de la operación. Por ello, el cuidado posoperatorio es más demandante que en la cirugía convencional.

La técnica de osteotomía distal transversal percutánea para el hallux valgus con metatarso primovaro requiere una curva de aprendizaje. El escaso tiempo que insume la realización de la osteotomía permite trabajar con comodidad con otros procedimientos necesarios. Es una cirugía mínimamente invasiva que conlleva bajos riesgos de infección. El posoperatorio es más demandante para el cirujano porque las curaciones y los vendajes deben controlarse en forma seriada y a intervalos cortos. Hemos observado un edema posoperatorio más prolongado de lo normal, con la dificultad de no poder realizar una movilización articular temprana, ya que presenta una osteodesis transitoria y no una osteosíntesis rígida, la cual permitiría la pronta movilización.

Al ser una técnica completamente extracapsular no se ha observado rigidez o disminución de la movilidad metatarsofalángica del hallux.

Se realiza la liberación del tendón conjunto antes de la osteotomía en los casos en que en el examen clínico del pie, el hallux no permita en forma pasiva su corrección en varo, maniobra que se realiza con el pie anestesiado para lograr una relajación completa. Cuando el pie es flexible la liberación del tendón aductor se practica después de terminar la osteotomía.

La única contraindicación para realizar este procedimiento es la artrosis metatarsofalángica del hallux con rigidez articular y osteofitos marginales.

La evaluación de los resultados muestra que con la técnica de osteotomía percutánea, los valores radiográficos posoperatorios son semejantes a los logrados con la cirugía convencional para el hallux valgus.

Ventajas del procedimiento:

1. Corto tiempo operatorio.
2. Exposición quirúrgica mínima.
3. Resultados estéticos satisfactorios.

4. Bajo índice de complicaciones.
5. Deambulacion precoz, semejante a la de la cirugía convencional.

Desventajas del procedimiento

1. Posoperatorio más demandante para el cirujano.
2. Edema prolongado.
3. El instrumental es de un costo elevado.

Conclusiones

Es posible efectuar por vía percutánea una osteotomía distal para la corrección del hallux valgus y lograr la corrección de los valores angulares (HV, IM, AAMD), resultados clínicos satisfactorios medidos con el puntaje AOFAS, con un índice de complicaciones similar al de la cirugía convencional y buena adaptación al calzado. Esto valida la reproducibilidad del procedimiento, como lo informaron ya otros autores.^{3,4,10,11,15}

Tabla.

	Puntos
Dolor (puntaje máximo)	40
Ninguno	40
Leve, ocasional	30
Moderado, diario	20
Intenso, casi siempre presente	0
Función (puntaje máximo)	45
<i>Limitaciones de la actividad</i>	10
Sin limitación	10
Sin limitación en la vida diaria y trabajo, limitación en actividades recreacionales	7
Limitación en la vida diaria y actividades recreacionales	4
Severa limitación en la vida diaria y actividades recreacionales	0
<i>Tipo de calzado utilizado</i>	10
Calzado convencional, no usa plantillas	10
Calzado deportivo confortable, usa plantillas	5
Calzado modificado, usa ortesis	0
<i>Movilidad metatarsofalángica (flexión dorsal + flexión plantar)</i>	10
Normal o restricción leve (75° o más)	10
Restricción moderada (30°-74°)	5
Restricción severa (menor de 30°)	0
<i>Movilidad interfalángica (flexión plantar)</i>	5
Sin restricción	5
Restricción severa (menos de 10°)	0
<i>Estabilidad MTF e IF (todas las direcciones)</i>	5
Estable	5
Definitivamente inestable o luxable	0
<i>Callos relacionados con MTF o IF del hallux</i>	5
Sin callos o callos asintomáticos	5
Callos sintomáticos	0
Alineación (puntaje máximo)	15
Buena alineación del hallux	15
Regular (leve mala alineación del hallux), sin síntomas	8
Mala (severa y notoria mala alineación), sintomático	0
TOTAL (puntaje máximo)	100

Bibliografía

1. **Amor R, Asad C, Yañez P.** Hallux valgus. Su tratamiento con el procedimiento de Hohmann Ortiz. *Bol Soc Argent Ortop Traumatol.* 1966;31(9):475-87.
2. **Austin DW, Leventen EO.** A new osteotomy for hallux valgus: a horizontally directed "V" displacement osteotomy of the metatarsal head for hallux valgus and primus varus. *Clin Orthop Relat Res.* 1981(157):25-30.
3. **Bosch P, Markowski HP, Rannicher V.** Technik und erste Ergebnisse der subkutanen, distalen Metatarsale-I-Osteotomie. *Orthopädische Praxis* 1990;26:51-6.
4. **Bosch P, Wanke S, Legenstein R.** Hallux valgus correction by the method of Bosch: a new technique with a seven-to-ten-year follow-up. *Foot Ankle Clin.* 2000;5(3):485-98, v-vi.
5. **Hohmann G.** Symptomatische oder physiologische Behandlung des Hallux Valgus. *Münch Med Wschr.* 1921;68:1042-5.
6. **Hohmann G.** *Fu_ und Bein.* München: Bergmann; 1951.
7. **Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M.** Clinical rating systems for the ankle-hind-foot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994;15(7):349-53.
8. **Kramer J.** Die Kramer-Osteotomie zur Behandlung des Hallux Valgus und des digitus quintus varus. *Operat Orthop Trauma* 1990;2:29-38.
9. **Lamprecht E, Kramer J.** Die metatarsale-I-Osteotomie nach Kramer zur Behandlung des hallux valgus. *Orthopaedische Praxis.* 1982;28:636-45.
10. **Magnan B, Bortolazzi R, Samaila E, Pezze L, Rossi N, Bartolozzi P.** Percutaneous distal metatarsal osteotomy for correction of hallux valgus. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88 Suppl 1 Pt 1:135-48.
11. **Magnan B, Pezze L, Rossi N, Bartolozzi P.** Percutaneous distal metatarsal osteotomy for correction of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(6):1191-9.
12. **Mann RA.** Adult hallux valgus. In Coughlin MJ, Mann RA, eds. *Surgery of the Foot and Ankle.* St.Louis: Mosby-Year Book; 1993. pp. 167-296.
13. **Mann RA.** Disorders of the first metatarsophalangeal joint. *J Am Acad Orthop Surg.* 1995;3(1):34-43.
14. **Ortiz D.** Hallux Valgus. Operación de Hohmann modificada. *Bol Soc Argent Ortop Traumatol.* 1956;21(3):65-74.
15. **Portaluri M.** Hallux valgus correction by the method of Bosch: a clinical evaluation. *Foot Ankle Clin.* 2000;5(3):499-511, vi.
16. **Smith RW, Reynolds JC, Stewart MJ.** Hallux valgus assessment: report of research committee of American Orthopaedic Foot and Ankle Society. *Foot Ankle.* 1984;5(2):92-103.