

Técnica para la corrección del *hallux valgus* modificada por Regnauld

Michael Badulescu^a y Georges Blatter^a

Resumen

Objetivos

Corrección de la deformidad en *hallux valgus* de la primera articulación metatarsofalángica para mejorar la marcha y el aspecto, y para facilitar el calzado.

Indicación

Malalineación en *hallux valgus* de hasta 40° con luxación de los sesamoideos.

Hallux rigidus.

Contraindicaciones

Mala circulación en el antepié.

Procesos inflamatorios en la zona a intervenir.

Técnica quirúrgica

Resección del tercio proximal de la primera falange. La parte distal de este hueso resecado se trabaja para darle forma de clavija y se introduce en el canal medular de la parte distal de la falange proximal previamente vaciado. Se reducen los sesamoideos subluxados. Se fija la placa plantar a la falange proximal por medio de suturas transóseas. La malposición en valgo se corrige plicando la cápsula medial. Los pacientes utilizan zapatos de suela semirrígida

en el postoperatorio e inician los ejercicios cuando ha remitido la inflamación.

Resultados

Entre los años 1983 y 1998 se controlaron 93 de los 102 pies intervenidos, durante un promedio de 7,4 años.

Complicaciones: dos necrosis avasculares de la cabeza del metatarsiano, siete recidivas con pérdida de corrección. En el 77% de los casos (n = 72) los sesamoideos estaban luxados preoperatoriamente, y en el control sólo el 21% (n = 21). Además, se detectaron pérdidas de corrección del *hallux valgus* de 8° y del ángulo intermetatarsiano de 2°. El 56% de los pacientes consideraron excelente el resultado final, 29% lo valoraron como bueno, 14% satisfactorio y 1% malo.

Palabras clave

Hallux valgus. Técnica de Regnauld.

Operat Orthop Traumatol 2004;16:179-91
Orthop Traumatol 2004;13:187-96

^aOrthopädische Klinik, Kantonsspital St. Gallen, Schweiz.

Notas preliminares

El *hallux valgus* grave siempre asocia la contractura y acortamiento de las partes blandas. La placa plantar y los sesamoideos están luxados en sentido lateral. El sesamoideo lateral se sitúa en el espacio intermetatarsal lateral a la cabeza del primer metatarsiano. La malalineación en valgo no se puede corregir pasivamente debido al acortamiento de las partes blandas laterales, en especial del *adductor hallucis* y de la cápsula articular. El acortamiento del ligamento metatarsal impide la reducción de la placa plantar y de los sesamoideos. Creemos que una deformidad de esta envergadura no puede ser corregida con una artroplastia de resección aislada. Las técnicas de Dabies-Collety⁴, Keller⁹, Brandes¹, y Lelièvre¹¹ son muy conocidas. Estas técnicas provocan flaccidez del dedo con elevada incidencia, porque se reseca una parte de la articulación y se desinserta distalmente la placa plantar^{3,7}.

En 1968, Regnauld¹³ propuso una técnica de acortamiento de la falange proximal al tiempo que conservaba la funcionalidad de la articulación metatarsofalángica. El paso más importante de esta técnica es la reducción de los sesamoideos bajo la cabeza del metatarsiano y la sutura de la placa plantar^{2,5,12,14,15,19,20}. Nuestra modificación, utilizada desde 1978, consiste en la fijación transósea de la placa plantar a la falange proximal en lugar de fijarla a los tejidos blandos; no realizamos la capsulorrafia según técnica de Lelièvre^{12,13}. La malalineación en valgo desplaza lateralmente la falange proximal, con lo cual la superficie articular medial de la cabeza del metatarsiano queda expuesta, pudiendo provocar la atrofia del cartílago articular. La subluxación progresiva de la articulación metatarsofalángica y la medialización de la cabeza del metatarsiano llevan a la remodelación reactiva y la formación de las seudoexóstosis.

Principios quirúrgicos y objetivos

Resección del tercio proximal de la falange proximal. La porción metafisaria queda reducida a una clavija conservando la superficie articular, y dicha clavija se inserta en el canal medular de la parte distal de la falange proximal. De esta manera se obtiene el acortamiento necesario del primer dedo, mientras se conserva la funcionalidad de la articulación metatarsofalángica.

La placa plantar forma parte de la fascia plantar, se desinserta de las partes blandas laterales contracturadas, y se reducen los sesamoideos. Se fija la placa plantar a la falange proximal mediante suturas transóseas. Se corrige la malalineación en valgo con la capsulorrafia medial con puntos en U. El objetivo de la cirugía es la mejora del aspecto y de la función del pie, así como la posibilidad de calzar zapatos normales.

Ventajas

- Corrección del *hallux valgus* de hasta 40°.
- Se puede realizar en casos de osteoporosis.
- Preservación de ambos componentes de la articulación metatarsofalángica al contrario de lo que ocurre con artroplastias de resección como la de Keller⁹, Brandes¹, Lelièvre¹¹ y Davies-Colley⁴.
- Durante el período postoperatorio se conserva la funcionalidad.

Inconvenientes

- Procedimiento técnicamente complejo.
- No se puede evitar el acortamiento del dedo gordo, con riesgo de sintomatología secundaria a un segundo dedo más largo⁶.
- Incisión relativamente larga.

Indicaciones

- Malalineaciones en *hallux valgus* de hasta 40° no reductibles pasivamente debido a la contractura de las partes blandas laterales.
- *Hallux valgus* con artrosis de la articulación metatarsofalángica.
- *Hallux rigidus*.

Contraindicaciones

- Problemas de circulación del antepié.
- Presencia sólo de una seudoexóstosis estéticamente molesta.

Información al paciente

- Riesgos habituales que incluyen tromboflebitis, embolia y distrofia simpático refleja.

- Posibilidad de modificación de la técnica quirúrgica durante la intervención, procediendo según Keller, por ejemplo.
 - La fijación mediante una aguja de Kirschner axial es poco frecuente; precisa una pauta postoperatoria diferente.
 - En el período postoperatorio, se utilizará un zapato abierto con una suela semirrígida durante 6 semanas.
 - Baja laboral de 10 a 12 semanas en caso de trabajar de pie.
 - La sobre corrección puede provocar un *hallux varus*⁸.
 - No se puede evitar el acortamiento del dedo gordo. Si la longitud excesiva del segundo dedo resulta sintomática, se indica su acortamiento.
 - Se puede presentar alteraciones de la sensibilidad en el borde interno del dedo gordo debido a la lesión de nervios sensitivos como los nervios *digiti dorsalis hallucis medialis* y *digiti plantaris hallucis medialis*¹⁶.
 - Necrosis de los bordes de la herida y dehiscencia de la herida.
 - Infección que precisaría un tratamiento prolongado y potenciales cirugías de revisión.
- Radiografía anteroposterior (AP) en carga para evaluar la presencia de *metatarsus primus varus*, el ángulo metatarsofalángico, y el estado del resto de las articulaciones metatarsofalángicas.
- En caso de artrosis de la primera articulación metatarsofalángica, se debe evaluar el tamaño de los osteófitos de la cabeza del metatarsiano. Se resecarán los osteófitos laterales.
- La subluxación o luxación de las articulaciones metatarsofalángicas II-V se corregirán en el mismo acto operatorio.
- Se controlarán las alteraciones metabólicas tales como la hiperuricemia o la diabetes porque aumentan el riesgo de complicaciones.
- Documentación fotográfica pre y postoperatoria.

Planificación preoperatoria

- Palpación de los pulsos de las arterias pedia y tibial posterior. En caso de no palparse, se indica la exploración mediante Eco-Doppler.
- Evaluación del arco transverso: si existe un callo sobre las cabezas de los metatarsianos II-IV, se debe corregir la deformidad del antepié ensanchado, “esparrancado” mediante una osteotomía adicional del primer metatarsiano.

Instrumental quirúrgico e implantes

- Sierra oscilante.
- Broca de 2 mm.
- Pinza gubia pequeña.
- Suturas reabsorbibles de 1-0 (como Vicryl, Dexon).
- Guía para broca AO de 8,0 mm, en la cual se ha ampliado el diámetro interno a 8,5 mm.
- Broca de 8 mm.
- Escoplo.

Anestesia y colocación

- Anestesia general o regional.
- Decúbito supino.
- Expresión de la extremidad y manguito en el muslo.

Técnica quirúrgica

Figuras 1 a 11

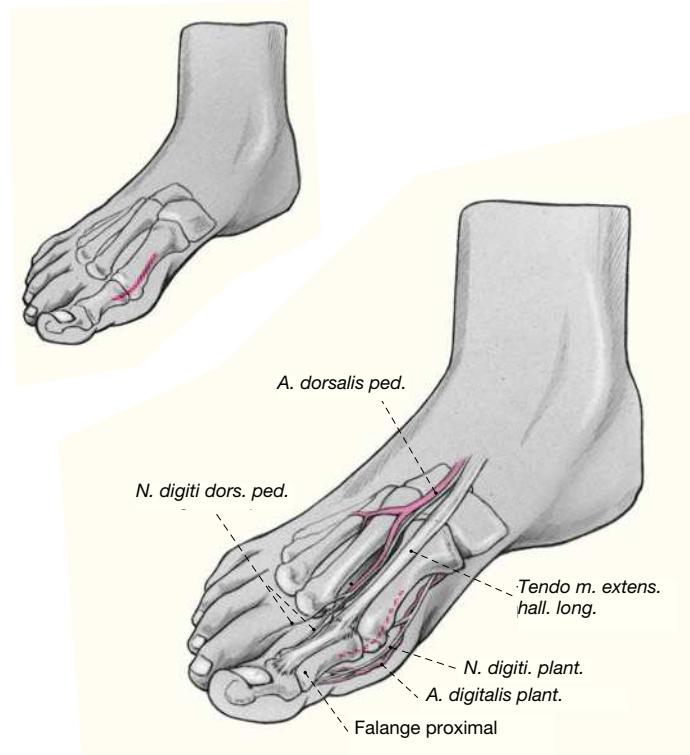


Figura 1

Incisión recta desde el centro del borde medial del pie desde el tercio distal del primer metatarsiano hasta la articulación interfalángica. Identificación de las ramas sensitivas de los nervios *digiti plantaris hallucis medialis* para evitar lesionarlos. Se profundiza la incisión hasta el hueso sin disecar por planos. Hemostasia cuidadosa.

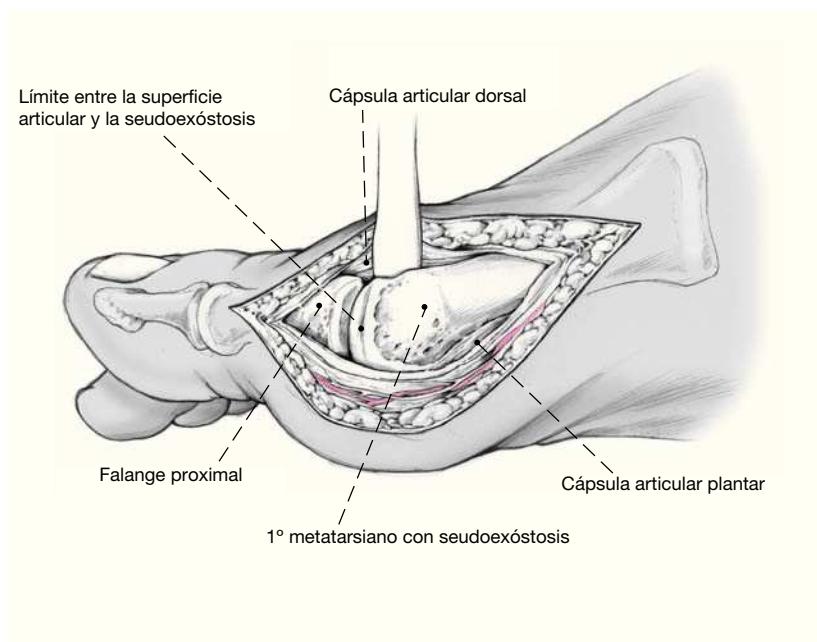


Figura 2
Exposición subperióstica de la diáfisis de la falange proximal.
Incisión medial longitudinal de la cápsula articular y
desinserción de la misma de la misma de la falange proximal con bisturí.

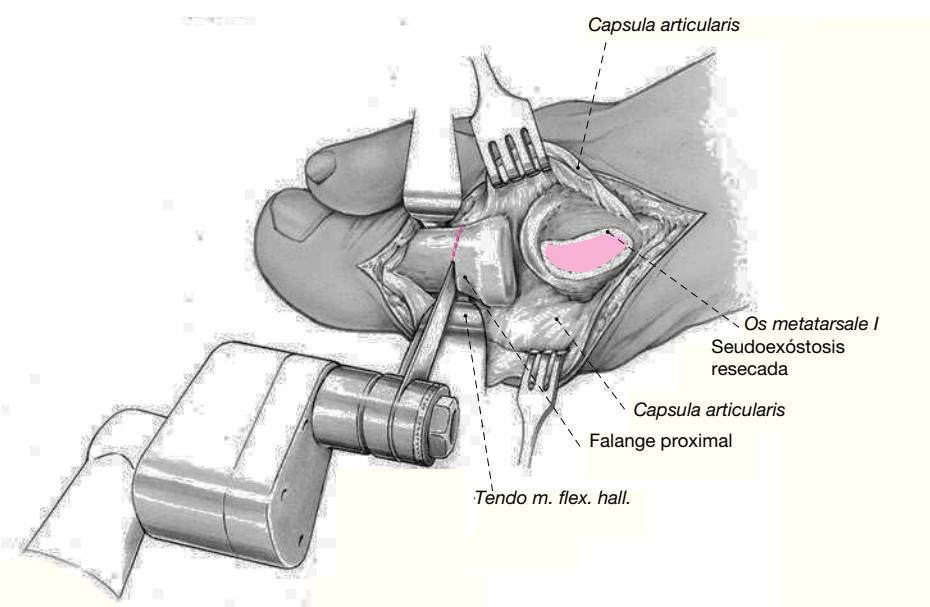


Figura 3
Se reseca la seudoexóstosis con una sierra oscilante o con un
escoplo. Se identifica claramente el límite entre la superficie
articular del metatarsiano y la seudoexóstosis.
Utilizando una sierra oscilante, se corta el tercio proximal de
la falange en ángulo recto con respecto al eje longitudinal y se
reseca.

Figura 4

Se fresa el canal de la parte distal de la falange proximal con una broca de 8 mm (no ilustrado). Se realiza un surco circunferencial en la cortical de la metáfisis de la parte enucleada a una distancia de 2,5 mm de la superficie articular.

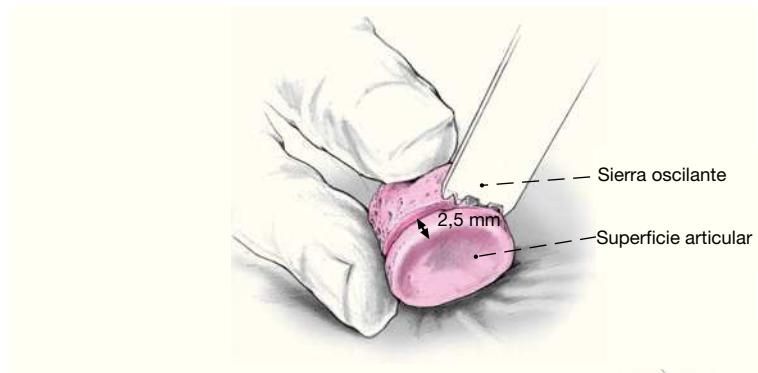


Figura 5

Se apoya la porción enucleada sobre su superficie articular para acceder a la superficie de resección. Para crear la clavija, se incide la cortical con una sierra oscilante de manera que se talla una pieza rectangular de hueso esponjoso en continuidad con la superficie articular. La longitud aproximada de esta clavija es de 1,5 cm.

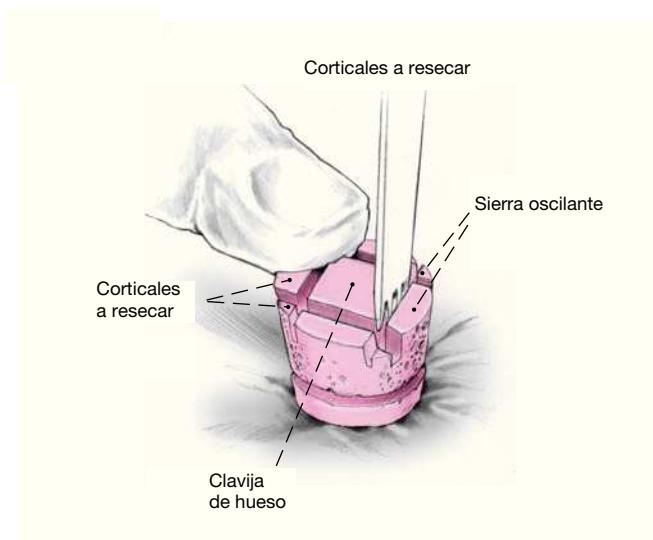


Figura 6

A continuación se resecan las corticales de la metáfisis con una pinza gubia.

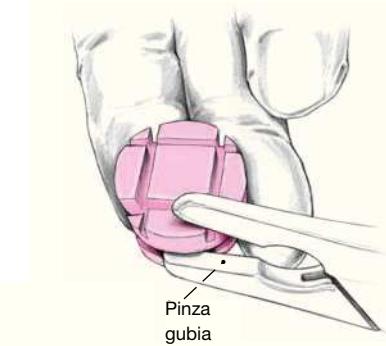


Figura 7

Se sitúa la guía de broca sobre la clavija cuadrangular de tal manera que se rompen las esquinas de la clavija dejando una clavija redonda de 8,5 mm de diámetro.

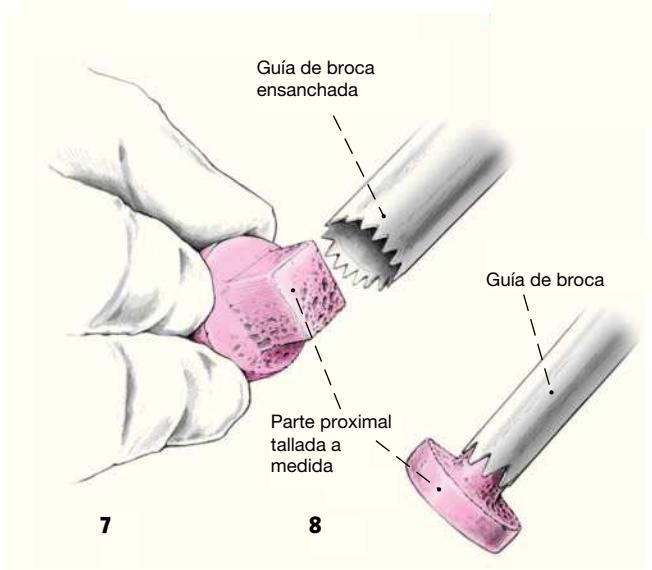


Figura 8

Las superficies articulares de la parte resecada no deben exceder el diámetro de la diáfisis (no ilustrado).

Figura 9

Se perforan unos orificios con broca de 2 mm en la diáfisis de la parte distal de la falange proximal, a una distancia de 5 mm de la superficie de corte, dos orificios desde medial y uno desde plantar. Se pasa una sutura de 1-0 de absorción lenta, como Vicryl o Dexon, a través de los orificios mediales y se anuda. Se pasa otro hilo de sutura idéntico a través del orificio plantar y se anuda.

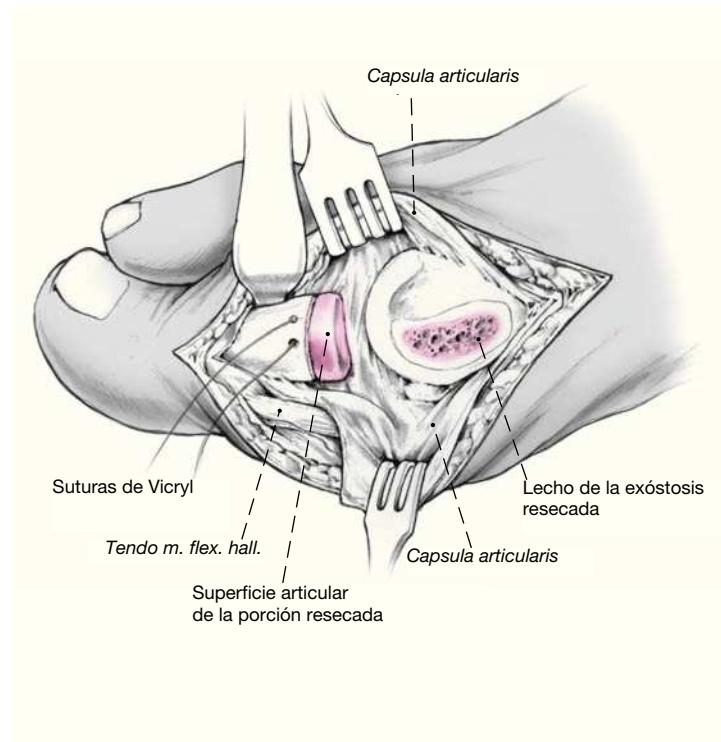


Figura 10

Se secciona la placa plantar incidiendo con el bisturí justo lateral al sesamoideo externo y se despega de la cápsula contracturada. Se moviliza la placa plantar y se tira en sentido medial permitiendo la reducción de los sesamoideos.

A continuación se inserta la clavija redondeada en el canal medular, la diferencia de 0,5 mm en diámetro permite un buen encaje a presión. La sutura que se ha fijado a la falange proximal es pasada por la placa plantar entre los huesos sesamoideos, y se reinsera a la falange proximal. Deberá evitarse la tensión excesiva de la sutura.

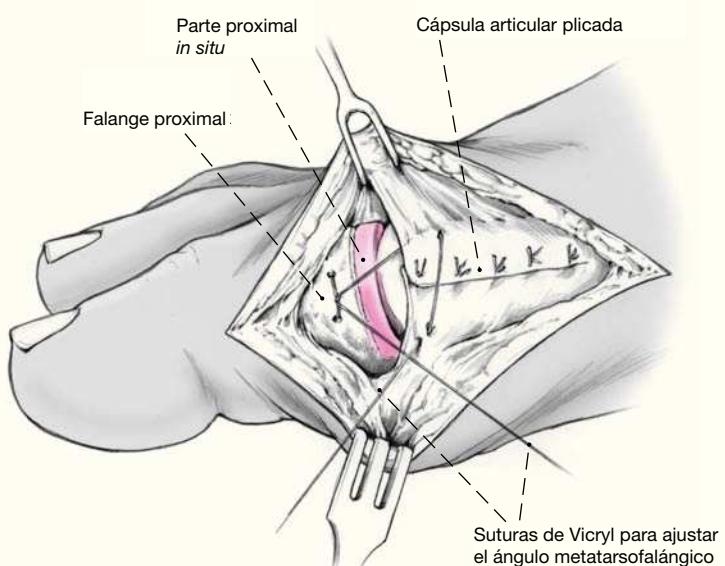
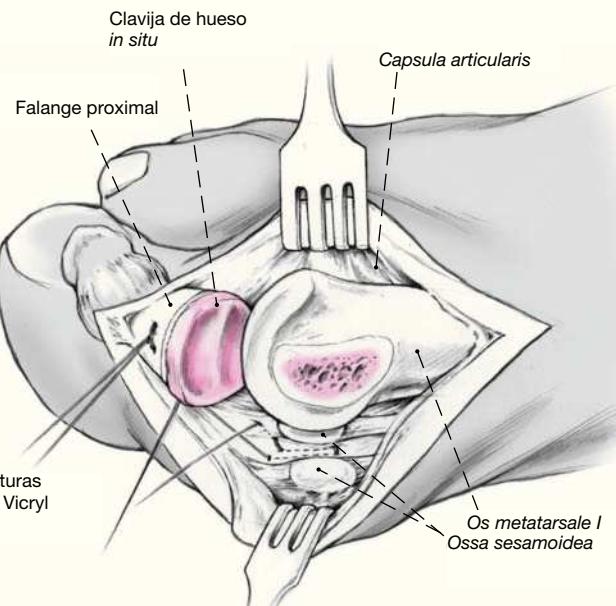


Figura 11

Se tira en sentido medial de la porción plantar de la cápsula medial que está en continuidad con la placa plantar, y se hace una plicatura en el borde de la cápsula distal. Esto proporciona una medialización de la placa plantar y la reducción de los sesamoideos. Con frecuencia es necesario resear una tira de cápsula para evitar engrosamientos irritantes de la cicatriz.

Se logra la alineación del dedo gordo con un punto pasado en la cara medial de la falange proximal. Este punto se pasa a través de la cápsula medial y se tensiona hasta que el dedo gordo alcanza la posición correcta. Se evitará la hipercorrección. Se cierra por planos después de colocar un drenaje aspirativo. Con frecuencia hay piel redundante debido a la seudoexóstosis, en ocasiones es necesario resear una tira de piel del colgajo dorsal.

Vendaje: despliegue compresas y colóquelas en los espacios interdigitales. Vendaje almohadillado con una cinta elástica de 6 cm de anchura colocada alrededor del pie en forma de 8. Dejar los dedos a la vista.

Manejo postoperatorio

- Se retira el drenaje el día 1, el día 4 se cambia el vendaje. El nuevo vendaje debe mantener el primer dedo en la posición correcta (fig. 12). El día 1, el paciente empieza a caminar con un zapato de punta abierta y suela semirrígida (fabricante: Markell Shoe Co, P.O. Box 246, Main Station, Yonkers, NY 10702, USA; distribuido por: Spiess y Kühne Corp, Orthopädietechnik, Rorschacher-strasse 154, 9006 St. Gallen, Switzerland). La carga completa debe realizarse sobre el talón y el borde lateral del pie. A partir del primer día se realizan ejercicios del pie y de los dedos, con control de un fisioterapeuta. El paciente deberá continuar los ejercicios al alta en su domicilio para conseguir el máximo rango de movilidad del dedo, hasta que camine sin cojera. La mayoría de los pacientes recuperan el rango de movilidad normal.

Control clínico a las 6 semanas de la intervención. Radiografías AP, lateral y oblicua. Si no hay dolor y la alineación es correcta, se autoriza la carga completa en todas las fases del apoyo del pie.

Errores, riesgos y complicaciones

- Desplazamiento de la parte proximal de la falange a la parte distal debido a un encaje incorrecto: reintervención, fijación del transplante desplazado con suturas reabsorbibles.
- Lesión de las ramas de los nervios dorsal y/o plantar: hipoestesia o pérdida de sensibilidad.
- Hipercorrección con riesgo de *hallux varus*: no se realizarán los vendajes correctores. Si esto fuese insuficiente: revisión y realineación del primer dedo en la posición correcta.
- Fractura de la clavija ósea: proceder según técnica de Keller.
- Necrosis avascular de la cabeza del metatarsiano: reintervención, procediendo a la artroplastia de resección o artrodesis de interposición con injerto de hueso autólogo.
- *Hallux rigidus*: plantillas especiales, artrodesis, artroplastia.

Resultados

Practicamos esta técnica en 102 casos de *hallux valgus* entre los años 1983 y 1998. Se controlaron 93 pies (91%) en 73 pacientes, con un seguimiento medio de 7,3 años. Se trataron 13 pies de varones y 80 pies de mujeres. El motivo de la intervención fue el *hallux rigidus* en seis casos (7%), y el *hallux valgus* en 87 casos (93%). Un paciente sufría artritis reumatoide. Ningún paciente presentaba diabetes, hiperuricemia, ni enfermedad oclusiva arterial periférica. La tabla 1 muestra el dolor pre y postoperatorio expresado por los pacientes.

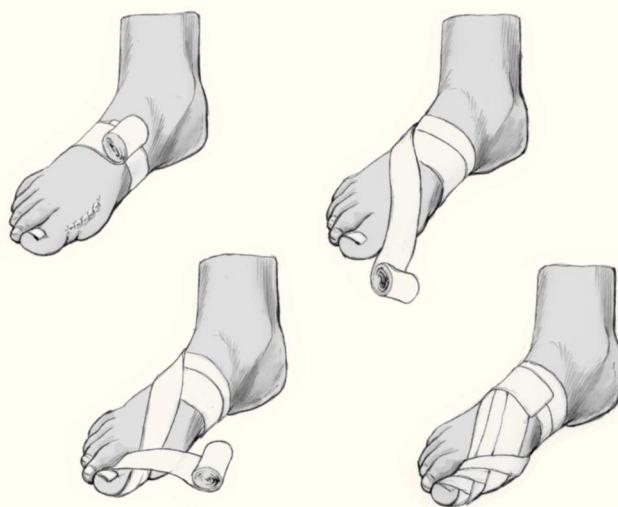


Figura 12
Técnica de vendaje postoperatorio.

Tabla 1
Intensidad del dolor pre y postoperatorio

	Muy fuerte n (%)	Fuerte n (%)	Moderado n (%)	Leve n (%)	Nulo n (%)
Preoperatorio	15 (16)	44 (47)	24 (26)	7 (8)	3 (3)*
Control 1999	0	0	7 (8)	19 (20)	67 (72)

*Fue intervenido por razones estéticas.

Tabla 2
Evaluación del resultado por parte del paciente

Excelente	Bueno	Satisfactorio	Malo
n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
52 (56)	27 (29)	13 (14)	1 (1)

La tabla 2 recoge la evaluación subjetiva del resultado quirúrgico en el momento del seguimiento.

En todos los pacientes se midieron los ángulos de *hallux valgus* e intermetatarsiano radiológicamente antes y a las 6 semanas de la intervención. En todos los pacientes se realizó una evaluación clínica y radiológica incluyendo la medición de los ángulos en el año 1999 (tabla 3).

Tabla 3

Mediciones radiológicas de los ángulos de *hallux valgus* e intermetatarsiano

	Ángulo de <i>hallux valgus</i> (°)	Ángulo intermetatarsiano (°)
Preoperatorio	34	12
Postoperatorio 6 semanas	11	9
Postoperatorio 1999	19	11

Se identificó artrosis metatarsofalángica preoperatoria en el 84% de los pacientes (n = 78). La incidencia preoperatoria de luxación de los sesamoideos fue de 77% (n = 72) y en el momento del seguimiento fue del 21% (n = 21). La pérdida de corrección del ángulo de *hallux valgus* fue de 8° y la pérdida del ángulo intermetatarsiano fue de 2°¹⁸.

Se recogieron las siguientes complicaciones: dos casos de necrosis avascular de la cabeza del metatarsiano y siete casos de recidiva definida por la pérdida de corrección. Tres de las recidivas precisaron corrección quirúrgica. No se registraron infecciones.

Bibliografía

1. Brandes M. Zur operativen Therapie des Hallux valgus. Zentralbl Chir 1929;56:2434-40.
2. Burutaran JM. Rétroposition de l'os sésamoïdes. Podologie 1973;8:199.
3. Coughlin MJ, Mann RA. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint as salvage for failed Keller procedure. J Bone Joint Surg Am 1987;69:68-74.
4. Davies-Colley N. Contraction of the metatarso-phalangeal joint of the great toe (hallux flexus). Br Med J 1887;1:728.
5. Du Vries HL. Dislocation of toe. JAMA 1956;160:728.
6. Helal B. Metatarsal osteotomy for metatarsalgia. J Bone Joint Surg Br 1975;57:187-93.
7. Henry APJ, Waugh W. The use of footprints in assessing the result of operations for hallux valgus. J Bone Joint Surg Br 1975;57:478-81.
8. Johnson KA, Spiegel PV. Extensor hallucis transfer for hallux varus deformity. J Bone Joint Surg Am 1984;66:681-6.
9. Keller WL. The surgical treatment of bunions and hallux valgus. NY Med J 1904;80:741-2.
10. Kramer J. Die Kramer-Osteotomie zur Behandlung des Hallux valgus und des Digitus quintus varus. Operat Orthop Traumatol 1990;2:29-38.
11. Lelièvre J. Pathologie du pied, 2ème édn. Paris: Masson, 1961.
12. Lelièvre J. Lésion statistique du pied. Rev Prat 1967;17:1054-63.
13. Regnault B. Technique personnelle de la cure chirurgicale de l'hallux valgus. Ann Podol 1968;6:395-400.
14. Regnault B. Techniques chirurgicales du pied. Masson: Paris, 1974.
15. Regnault B. Le pied. The foot. Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo: Springer, 1986.
16. Sammarco G, Iduzuyi O. Complications after surgery of the hallux. Clin Orthop 2001;391:59-71.
17. Thys R. Ostéotomie trapézoïdale à base dorsale de la métaphyse proximale des métatarsiens. Acta Orthop Belg 1974;40:125-32.
18. Valenti V. Evoluzione radiologica e clinica del trapianto osteocartilagineo secondo Regnault nell'intervento per alluce valgo. Minerva Orthop 1976;27:334.
19. Viladot A. Metatarsalgia due to biomechanical alterations of the forefoot. Orthop Clin North Am 1973;4:165-78.
20. Viladot A. Überlegungen bezüglich der operativen Behandlung des Hallux valgus und der Hammerzehen. Orthopäde 1982;11:162-9.

Correspondencia

Georges Blatter
Orthopädie am Rosenberg
Rorschacherstraße 150
CH-90006 St. Gallen
Tel.: (+41/71) 24352-75; Fax: 76
Correo electrónico: georges.blatter@gmx.ch