

# 5.4 Técnica de Regnauld

**Juan López-Laserna Ruiz**

Traumatología y Cirugía Ortopédica. Córdoba

## Introducción

Siempre hemos tenido que tratar fracasos de cirugías previas de la primera articulación metatarso-falángica. En los años setenta, prácticamente la única técnica quirúrgica que realizábamos para el tratamiento de las patologías de esta articulación era la de Keller, y excepcionalmente la artrodesis, con lo cual las técnicas de rescate estaban limitadas, ya que habíamos sacrificado la base de la primera falange. Con la eclosión de nuevas técnicas tanto abiertas como percutáneas, las posibilidades de rescate han aumentado, ya que cualquiera de ellas puede producir una recurrencia de la deformidad. Voy a analizar la técnica de Regnauld como opción de tratamiento.

En 1986 descubrí la técnica de Regnauld al consultar su libro *Le pied* en su edición francesa<sup>(1)</sup>, y empecé a utilizarla en 1987. La hemos empleado, además de para las indicaciones de cirugía primaria, para rescates de patologías de la primera articulación metatarso-falángica secuela de otras técnicas, como la de McBride, quei-lectomías aisladas y osteotomías de la primera falange, tanto abiertas como percutáneas. Igualmente he diseñado gestos complementarios de fijación en los casos que presentaban problemas de inestabilidad del implante osteocartilaginoso<sup>(2,3)</sup>.

## Objetivos

Corregir la deformidad del *hallux valgus*, *varus* y/o *rigidus*, minimizando el acortamiento del primer dedo<sup>(1,2,4,5)</sup> y permitiendo una movilidad entre cartílagos que evitará, en la mayoría de las ocasiones, la rigidez de la articulación metatarso-falángica<sup>(3,6)</sup>.

## Indicaciones

La aparición de las técnicas percutáneas y su empleo con malas indicaciones han generado una gran cantidad



Figura 1. Rx secuela MIS.

de complicaciones que requieren nuevas intervenciones (Figura 1). La técnica de Regnauld, sola o asociada a otras como la de *scarf*, Weil, etc., las resuelve con satisfacción.

También la empleo con éxito en el *hallux rigidus* secundario a bunectomías aisladas, osteotomías de Akin (Figura 2 y 3) y técnicas de MacBride<sup>(3,7,8)</sup>.

Lógicamente, la primera condición para poder realizar esta técnica de rescate es disponer de la **base de la primera falange con su cartílago**, por lo cual no se pueden rescatar pies intervenidos con la técnica de Keller.

La segunda es disponer de **stock óseo en la falange**. Una falange que ha quedado muy pequeña impide realizarla<sup>(3)</sup>.

En tercer lugar, disponer de un **cartílago en la base de la falange de buena calidad**. Se pueden permitir pequeñas zonas de esclerosis o degenerativas, pero por lo menos un 50% del mismo tiene que ser viable.

En cuarto lugar, la utilizo cuando quiero **corregir desviaciones importantes de la falange**<sup>(3)</sup>, que no se pueden resolver con osteotomías y en *hallux rigidus* iatrogénicos grados 2 y 3.





Figura 2. Rx secuela Akin y chrevron.



Figura 3. Rx secuela de técnica de Akin.

## Planificación preoperatoria

Antes de sentar una indicación de tratamiento, es necesario realizar un examen no sólo del pie, sino de los miembros inferiores, así como observar todo el aparato locomotor en general. La exploración del pie comprende un examen clínico y exploraciones complementarias específicas e inespecíficas<sup>(1,3,9)</sup>.

1. Anamnesis general del objetivo de la visita y de la enfermedad actual.
2. Exploración física. Alteraciones de la morfología, hiperqueratosis, análisis de la marcha, signos de inflamación local o generalizada, puntos dolorosos, exploración vascular, exploración neurológica (es frecuente la asociación del *hallux rigidus* con el síndrome del canal tarsiano<sup>(10)</sup>, con el espolón calcáneo y con el síndrome del seno del tarso<sup>(10)</sup>, engrosamientos, balance articular y balance muscular (descartar acortamientos del Aquiles o de los gemelos, etc.).
3. Examen del pie en carga y calzado y análisis de la marcha con y sin calzado.
4. Exploraciones complementarias.
  - a) Métodos específicos: podoscopio, fotopodograma y baropodometría electrónica.
  - b) Métodos inespecíficos: utilizo sistemáticamente las Rx en carga dorsoplantar y lateral, mido los ángulos M1-M2, M1-F1 y el de Costa-Bartani. En algunas ocasiones solicito proyecciones especiales, como la axial de antepié para valorar el estado de las cabezas metatarsianas. Se pueden utilizar, además, otros métodos complementarios, como la exploración con radiofármacos, la termografía, la

ecografía, la ENG-EMG, la TAC, la RMN y estudios de laboratorio.

5. Consentimiento informado. A las complicaciones de cualquier intervención del pie hay que añadir la posibilidad de cambiar la técnica durante la intervención a una técnica de Keller o a una artrodesis si no es viable el injerto o no es estable la neoarticulación. Explicar la posibilidad de *hallux rigidus* secundario y el acortamiento del primer dedo<sup>(3,8)</sup>.

## Técnica quirúrgica

### Anestesia

Habitualmente nuestro Servicio de Anestesia realiza un bloqueo del nervio ciático en tercio distal del muslo, guiado por neuroestimulador o ecografía. Éste fracasa en menos del 0,5% de los casos, a los que se le realiza una anestesia epidural<sup>(3)</sup>.

### Posición del paciente

Decúbito supino con pie al borde de la mesa de quirófano, pernera contralateral abierta e isquemia a nivel del tercio medio distal de la pierna.

### Instrumental quirúrgico

Instrumental habitual de cirugía, bisturís, pinzas, dos separadores de Senn-Mueller, dos pinzas de Kocher, una pinza de Verbrugge, dos separadores de Hoffman pequeños, escoplo pequeño, gubia y cizalla. Micromotor con sierra oscilante, terminal de cirugía percutánea con sus brocas, pistola para brocas e instrumental de *scarf* y Weil si tenemos programadas estas técnicas. Suturas reabsorbibles del 1 y del 2/0, y rapid de 2/0.

### Técnica

Realizo una incisión recta medial (si tenemos incisiones previas intento realizarlas sobre las mismas), y libero la cápsula utilizando dos pinzas de Kocher para traccionarla y no traumatizar la piel<sup>(3,11,12)</sup>.

Con la ayuda de una pinza de Verbrugge (Figura 4), previa identificación del flexor, luxó la base de la falange.



Figura 4. Luxación de la falange.

El cierre cutáneo lo realizo con una sutura continua con Vicryl® Rapid de 3/0. Vendo el pie, retiro la isquemia y compruebo con el fluoroscopio (Xi-Scan) la correcta situación del implante<sup>(3,11,12)</sup>.

## Tratamiento postoperatorio

En el inmediato, pauto analgesia de apoyo para cuando desaparezcan los efectos analgésicos del bloqueo (12 horas de media), AINE, heparina de bajo peso molecular (10 días) y protectores gástricos, y pido una Rx de control. Curo a las 48 horas y le doy el alta hospitalaria, permitiendo la carga con calzado especial sin o con tación cuando asocio una técnica de scarf. El paciente baja



Figura 5. Tallado de la falange.



Figura 6. Autoinjerto visa lateral.

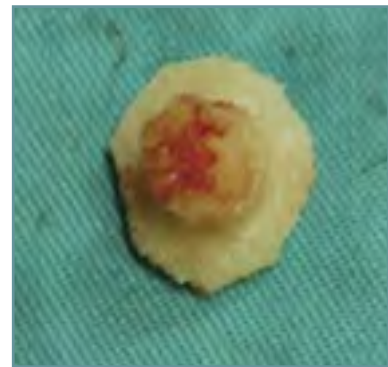


Figura 7. Autoinjerto vista superior.

Con sierra oscilante realizo la osteotomía-resección de la base de la falange con la dirección (efecto Akin) y la longitud necesaria para la corrección. El fragmento resecado queda en manos de la instrumentista para que lo coloque en una gasa húmeda en una zona protegida de caídas accidentales.

Realizo los distintos tiempos quirúrgicos programados mientras la instrumentista talla el autoinjerto en forma de sombrero de copa (Figuras 5, 6 y 7).

Con la ayuda de la pinza de Verbrugge y con una pinza gubia o fresa Shanon, preparo en la falange un túnel del tamaño aproximado a la copa del autoinjerto y lo impacto en el mismo (Figuras 8 y 9). Regnault describió tres formas de tallar la base de la falange<sup>(11)</sup>; en "sombrero de copa", en "cono" y en "tapón". Yo utilizo las dos primeras y, en casos de inestabilidad del implante, perforo la falange y la base del injerto a nivel medial y lateral con una fresa de 2 mm. Lo fijo con puntos de Vicryl® 2/0.

Mientras el ayudante mantiene el cinchado, suture la cápsula con un punto en U de Vicryl® 1, lo refuerzo con dos puntos más y completo la sutura con Vicryl® 2/0.

a nuestra consulta y con fluoroscopio compruebo que el implante no se ha luxado<sup>(3,13)</sup>.

La segunda cura la realizo a la semana, igualmente con control fluoroscópico. A los 10 días vuelvo a curar,



Figura 8. Colocación del autoinjerto.





Figura 9. Fijación del autoinjerto.

prescribo una liga metatarsal sin oliva y un calzado nuevo y amplio. A las cuatro semanas retiro el vendaje, pongo la liga metatarsal que llevará el paciente dos meses durante el día y enseño ejercicios de recuperación funcional.

Es importante comprobar en todas las curas con el fluoroscopio la situación del injerto osteocartilaginoso y del resto de las correcciones realizadas. Reviso al enfermo 6 semanas después de la retirada del vendaje. Habitualmente, doy el alta para incorporación a su trabajo a los tres meses desde la intervención y lo reviso en tres meses.

### Casos clínicos

A continuación voy a presentar varios rescates de cirugías tanto abiertas como percutáneas.



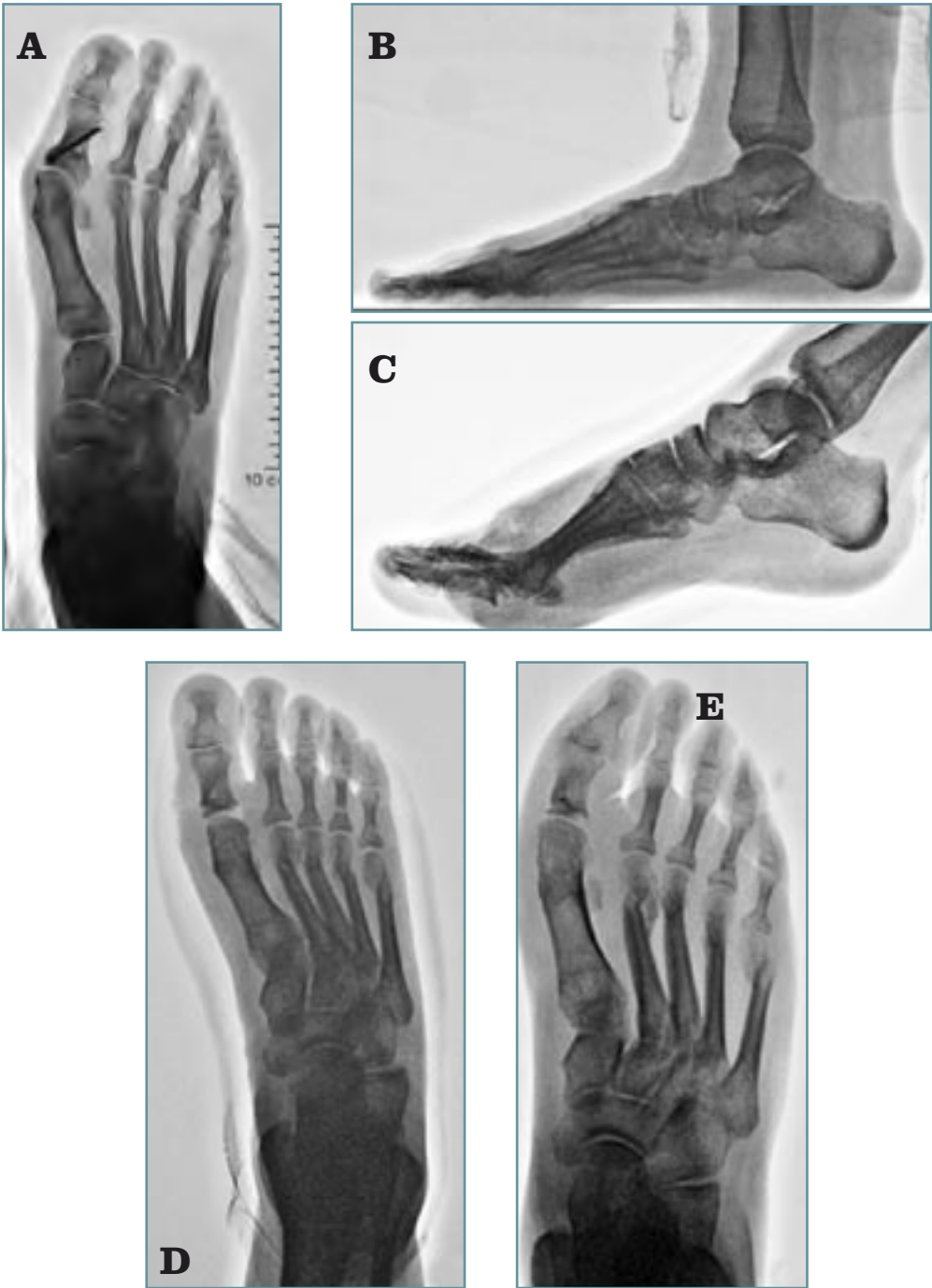
## Caso 1

Mujer de 68 años. Cirugía primaria: C: percutánea del pie izquierdo (A y B: Rx preoperatorias). Rescate con técnica de Regnault asociada a osteotomía de scarf (C y D: Rx postoperatorias; E y F: Rx a los 8 meses).



Caso 2

Mujer de 39 años. Cirugía primaria: osteotomía de Akin y bunectomía (A y B: Rx preoperatorias). Rescate con técnica de Regnaud asociada a MIS de metatarsianos (C y D: Rx postoperatorias; E: Rx a los tres meses).



## Caso 3

Mujer de 78 años. Cirugía primaria: MIS (A: Rx preoperatorias). Rescate con técnica de Regnault, asociada a técnica de scarf y MIS metatarsianos (B y C: Rx control; D: Rx a los 7 meses).



Caso 4

Mujer de 60 años. **Cirugía primaria:** técnica de Akin, técnica de *chevron* y osteotomías de Weil (**A**: foto preoperatoria; **B** y **C**: Rx preoperatorias). **Rescate** con técnica de Regnauld, osteotomía de la base de sustracción con placa de Bow y osteotomías MIS de los metatarsianos (**D** y **E**: Rx postoperatorias; **F** y **G**: Rx a los tres meses; **H** y **I**: Rx a los 11 meses; y **J**: foto del pie).





## Caso 5

Mujer 44 años. **Rescate:** Catrasca MIS bilateral (la intervinieron tres veces; **A:** foto preoperatoria; **B** y **C:** Rx preoperatorias) con técnica de Regnault, osteotomía scarf y artroplastia del segundo dedo (**D, E** y **F:** Rx postoperatorias; **G** y **H:** Rx al año; **I** y **K:** fotos al año **I** y **K**).



## Conclusiones

La técnica de Regnauld puede ser una alternativa válida para el rescate de la primera articulación metatarsofalángica después de cirugías previas<sup>(9,11)</sup>.

En los casos en que el paciente no acepte la artrodesis y que tengamos suficiente falange y cartílago, podemos plantearla como opción de tratamiento.

Normalmente la asociamos a otras técnicas sobre partes blandas, primer metatarsiano, dedos menores y metatarsianos laterales.

Siempre vamos a provocar un acortamiento de la primera falange, más que en una osteotomía, pero menos que en una técnica de Keller<sup>(9,13)</sup>.

Es fundamental antes de cualquier indicación quirúrgica de rescate de la primera articulación metatarsofalángica, analizar las causas del fracaso e indicar el tratamiento barajando todas las técnicas que tenemos a nuestro alcance para conseguir el mejor resultado<sup>(14)</sup>.

## Bibliografía

1. Regnauld B. Hallux rigidus Le Pied. Springer-Verlag; 1991. pp. 190-1.
2. Hanft JR, Kashuk KB, Toney M, Schabler J. Modifications of the Regnauld osteochondral autogenous graft for correction of hallux limitus/valgus: a 2-year review. *J Foot Surg* 1992; 31 (2): 116-9.
3. López-Laserna J, Moriano-Royo J. Técnica de Regnauld. En: Martín Oliva X, Vila y Rico J, Viladot Voegli A. Tratado de cirugía de antepié. *Euromedicine*; 2010. pp. 59-62.
4. Badulescu M, Blatter G. Die modifizierte Operation nach Regnauld bei Hallux valgus. *Opera Orthop Trauma* 2004; 16 (2): 179-91.
5. Cohen M, Roman A, Liessner P. A modification of the Regnauld procedure for hallux limitus. *J Foot Surg* 1992; 31 (5): 498-503.
6. Santamaria-Fumas A, Muriano-Royo J. Resultados de la técnica de Regnauld para el tratamiento del hallux valgus y el hallux rigidus en 147 casos a los 3 años. *Rev Esp Cir Ort Trauma*; 53 (6): 371-80.
7. Miller SD. Interposition resection arthroplasty for hallux rigidus. *Foot Ankle Surg* 2004; 3: 158-64.
8. Ortiz Eugenio F, Blasnik Juan J, Villano S. E. Hallux rigidus: resección artroplástica metatarsofalángica. *Rev Asoc Argent Ortop Traum* 1998; 63 (2): 71-6.
9. Núñez-Samper M, Llanos-Alcázar LF. Biomecánica, medicina y cirugía del pie. Barcelona: Masson; 2007. pp. 249-55.
10. López-Laserna J. Curso Básico Fundación SECOT; 2007. pp. 305-16.
11. López-Laserna J. DVD Técnica Regnauld. I Curso de Cirugía en Directo del Pie y Tobillo. Hospital San Juan de Dios. Córdoba; 2004.
12. López-Laserna J. DVD. Técnicas quirúrgicas de antepié. Almirall: Hospital San Juan de Dios. Córdoba; 2010.
13. Valenti V. Evoluzione radiologica e clinica del trapianto osteocartilagíneo secondo Regnauld nell'intervento per alluce valgo. *Minerva Orthop* 1976; 27: 334.
14. Sammarco G, Idusuyi O. Complications after surgery of the hallux. *Clin Orthop* 2001; 391: 59-71.