

# Tratamiento quirúrgico del Hallux Rigidus

Fecha de Recepción: 30/06/2009  
Fecha de aprobación: 31/08/2009

Niño Gómez, Daniel; Maggi, Pablo;  
Arrondo, Guillermo; Eslava, Santiago.

Instituto Dupuytren, Buenos Aires, Argentina.

## Resumen

**Introducción y objetivo:** El objetivo de este estudio es evaluar los resultados en forma prospectiva de los pacientes con Hallux Rigidus tipo I y II Hattrup y Johnson<sup>(19)</sup>, a los que se les realizó una osteotomía periarticular descompresiva más una osteotomía falángica.

**Material y método:** Se presenta una serie de 15 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente durante el año 2007 por Hallux Rigidus sintomático. Luego de realizar un examen físico objetivo, una evaluación subjetiva basada en el score AOFAS para antepié y mediciones en radiografías con carga, a todos se les realizó el procedimiento descrito por Green-Watermann en combinación con una osteotomía de Moberg.

**Resultados:** Todos los pacientes refirieron mejoría de sus síntomas, recuperando la flexión dorsal y la movilidad global de la articulación metatarso-falángica con un seguimiento promedio de 15 meses. Todos los pacientes mejoraron considerablemente según el score AOFAS; de 49.1 puntos de promedio en el preoperatorio, a 89.2 +/-6.9 puntos en el seguimiento. El incremento en promedio de la dorsiflexión fue de 18.3 grados, de 14.5 a 32.8 grados.

**Conclusiones:** En este estudio prospectivo, la combinación de una osteotomía periarticular descompresiva con una osteotomía falángica, muestra buenos resultados funcionales y subjetivos por ahora a corto plazo.

## Abstract

**Background:** The purpose of this investigation is to evaluate the results of the combination of a distal first metatarsal osteotomy (Modified Green-Watermann procedure) with a proximal phalanx osteotomy (Moberg procedure) for Hallux Rigidus type I and II following Regnauld classification that underwent surgical treatment in our institution.

**Material and methods:** During 2007, fifteen distal metatarsal periarticular decompression osteotomy of the first ray in addition with a proximal phalanx osteotomy were performed in patients who had been diagnosed with hallux rigidus. Subjective evaluation was based on American Orthopaedic Foot and Ankle Surgery Hallux metatarsophalangeal-interphalangeal 100-point scale. A pre and postoperative objective physical examination was performed. Radiographic analysis included standing A-P and lateral views.

**Results:** This combination of procedures provided subjective patient satisfaction. There was significant improvement in dorsiflexion and total motion. All patients were satisfied with the procedure; and AOFAS Hallux Rating Score raised from 49.1 points preoperatively, to 89.2 +/-6.9 points at this 15 month short-term follow up. Average improvement for dorsiflexion was 18.3 degrees, from 14.5 degrees preoperatively to 32.8 degrees at follow-up.

**Conclusions:** This therapeutic study, prospective, shows good results in our short-term follow-up.

## PALABRAS CLAVE KEY WORD

Hallux rigidus- Green Watermann-Moberg.  
Hallux rigidus- Green Watermann-Moberg.  
Hallux rigidus- Green Watermann-Moberg.

## Resumo

**Introdução e objetivos:** O objetivo deste estudo é avaliar os resultados de forma prospectiva dos pacientes com hallux rigidus tipo I e II, Hattrup e Johnson<sup>(19)</sup>, em quem foram realizadas uma osteotomia periarticular descompressiva e uma osteotomia falângica.

**Material e método:** É apresentada uma série de 15 pacientes que receberam uma intervenção cirúrgica durante 2007 por hallux rigidus sintomático. Depois de realizar um exame físico objetivo, uma avaliação subjetiva baseada no score AOFAS pra antepé e medições em radiografias com carga, foi realizado em todos, o procedimento descrito por Green Watermann em combinação com uma osteotomia de Moberg.

**Resultados:** Todos os pacientes referiram-se a uma melhoria de seus sintomas, recuperando a flexão dorsal e a mobilidade global da articulação metatarsofalângica com um seguimento médio de 15 meses. Todos os pacientes melhoraram consideravelmente segundo o score AOFAS; da média de 49.1 pontos no pré-operatório, para 89.2 +/-6.9 pontos no follow-up. O incremento na média da dorsiflexão foi de 18.3 graus, de 14.5 a 32.8 graus.

**Conclusões:** Neste estudo prospectivo, a combinação de uma osteotomia periarticular descompressiva com uma osteotomia falângica, mostra bons resultados funcionais e subjetivos por agora a curto prazo.

## Introducción

El Hallux Rigidus es el proceso osteoartítico más común en el pie, con una incidencia de 1/40 en adultos mayores de cuarenta años, y es el segundo motivo de consulta relacionados a dolores en el hallux<sup>(15)</sup>. Desde su descripción inicial por Davies Colley<sup>(8)</sup> y Cotterill<sup>(7)</sup>, muchos procedimientos quirúrgicos han sido descritos<sup>(1,2,3,5,6,9,12,13,16,18,21,23,24,29,30,31,32,33)</sup>.

A pesar de la frecuencia de esta patología, el tratamiento quirúrgico ideal y los resultados a largo tiempo son controvertidos<sup>(4, 14, 19, 22,26)</sup>.

## Material y método

Durante el año 2007 quince pacientes con Hallux Rigidus sintomático tipo I y II de la clasificación de Hattrup y Johnson<sup>(19)</sup> fueron incluidos en este estudio prospectivo donde evaluamos los resultados de la combinación de una osteotomia periarticular descompresiva con una osteotomia falângica. Formaron parte de nuestro estudio sólo los casos directamente relacionados a fallas biomecánicas o desbalances dinámicos de la función del pie. Se incluyeron a quienes no presentaron Hallux Valgus (ángulo IMT menor a 12 grados). Fueron excluidos aquellos pacientes con antecedente de cirugía en

antepie, patología inflamatoria sistémica o con patología asociada en otras articulaciones del pie o del tobillo.

Todos los pacientes fueron tratados de manera conservadora previamente.

Se comparó la movilidad MTF pre y post operatoria. Todos los casos fueron evaluados con el Score AOFAS para antepie.

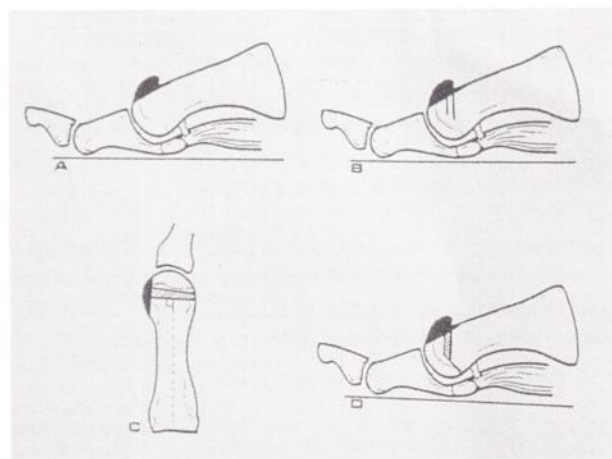
Se indicó tratamiento quirúrgico en pacientes con dolor y limitación para la flexión dorsal de la primera articulación metatarso-falângica y evidencia radiográfica de hallux rigidus<sup>(17)</sup> (Fig. 2 y 4)

Se utilizó bloqueo regional de tobillo y manguito elástico supramaleolar y en forma ambulatoria.

El procedimiento se realiza por una incisión longitudinal medial de 5 cm centrada sobre la articulación metatarso-falângica. Los ramos nerviosos sensitivos se identifican y se diseca en sentido dorsal y plantar. Se liberan todas las partes blandas del dorso de la cabeza del primer metatarsiano, incluyendo la cara lateral. Se reseca la eminencia medial y los osteofitos cefálicos dorsales y laterales (Fig. 1-a y c). Luego se realizan dos osteotomías incompletas, paralelas entre si y perpendiculares al plano del piso (Fig. 1-b) y una osteotomía plantar oblicua dirigida al extremo proximal del sesamoideo medial (Fig. 1-c). La suma de las osteotomías incompletas con la osteotomía plantar permite compensar el acortamiento con el descenso de la cabeza. Se realiza la osteosíntesis con un tornillo de 2.4 mm<sup>(2,3,10,12)</sup>. Luego se realiza una osteotomía con cuña sustractiva dorsal (Moberg)<sup>(29)</sup> en la primera falange y se estabiliza con una grapa. Los osteofitos remanentes de la cara lateral del primer metatarsiano y del dorso de la base de la falange se resecan con gubia.

Se realiza hemostasia y lavado, la cápsula se sutura con puntos reabsorbibles, y se realiza cierre de piel.

Se indica comenzar a deambular según tolerancia utilizando una sandalia de suela rígida. Se realiza curación de herida a las 48 hs. En ese momento se le enseña al paciente y se indica comenzar con ejercicios pasivos y activos de la articulación metatarso-falângica.



**Fig.1** Calco con planificación de osteotomías



**Fig.1** | Radiografía antero-posterior signos de hallux rigidus.



**Fig.1** | Control radiográfico postoperatorio. Se observa ensanchamiento del espacio articular.



**Fig.1** | Examen físico preoperatorio: limitación de la flexión dorsal.



**Fig.1** | Examen físico postoperatorio: incremento de la flexión dorsal.

## Resultados

Quince pies correspondientes a quince pacientes (7 masculinos, 8 femeninos) con un promedio de edad de 40.5 +/- 10.2 años cumplieron los criterios de inclusión.

En la escala modificada para las articulaciones metatarsofalángica e interfalángica del hallux (Score AOFAS) los promedios fueron 17.3 +/- 9.28 para dolor, 18.4 +/- 4.5 para función, y 12.6 +/- 5.7 para alineación/cosmesis, siendo el promedio general hallado de 49.1 +/- 12.1 puntos.

Todos los pacientes refirieron dolor a la palpación en el dorso de la cabeza del primer metatarsiano y 8 pies presentaron lesiones hiperqueratósicas en planta a nivel de la articulación interfalángica.

El promedio de dorsiflexión activa en el preoperatorio fue de 14.5 +/- 7.8 grados.

En las radiografías de perfil, todos los pies presentaron osteofitos dorsales.

El puntaje en todos los ítems mejoró en el seguimiento postoperatorio, este incremento no estuvo relacionado con el estadio evolutivo.

Subjetivamente, el 93% de los pacientes estuvieron satisfechos con el procedimiento y afirmaron que aceptarían realizarlo de nuevo.

El promedio de seguimiento fue de 15 +/- 1.3 meses.

El promedio de los scores postoperatorios fue 34 +/- 4.8 puntos para dolor, 34.6 +/- 3.7 para función y 20 para alineación/cosmesis.

En los controles postoperatorios inmediatos ningún paciente presentó osteofitos dorsales, y mantuvieron esa condición en los controles alejados.

La dorsiflexión se incrementó en promedio a 32.8 +/- 8.2 grados. Las complicaciones incluyeron un paciente con fractura por stress del segundo metatarsiano hallada en el control radiográfico al año de la cirugía, que se trató incruentamente y un paciente que requirió retiro de material.

## Discusión

Los objetivos del tratamiento quirúrgico del hallux rigidus son aliviar el dolor, incrementar la dorsiflexión mientras se mantiene la flexión plantar de la primera articulación metatarsofalángica y frenar el progreso del proceso degenerativo. Los procedimientos de rescate articular son indicados en aquellos casos en los cuales hay más de un 50% de cartilago articular remanente en la cabeza del primer metatarsiano<sup>(18)</sup>.

Los factores primarios biomecánicos desencadenantes deben ser corregidos si lo que se propone es lograr buenos resultados a largo tiempo. Específicamente, para la primera articulación metatarsofalángica lo ideal sería realizar transposición plantar del fragmento cefálico, descomprimir la articulación, liberar los huesos sesamoideos y debridar el daño articular<sup>(6, 11, 12, 20, 27,28)</sup>.

El procedimiento de Green-Watermann para el tratamiento del hallux rigidus fue presentado en el Doctors Hospital Seminar del año 1987<sup>(2)</sup> y ha sido descrito en la literatura internacional como el procedimiento de elección para corregir un primer metatarsiano muy largo o un metatarsus primus elevatus<sup>(3)</sup>.

Agregamos a este procedimiento una osteotomía falángica con cuña sustractiva dorsal (Moberg). Creemos que la descompresión articular sumado a una mayor flexión dorsal mejoran los síntomas.

No hemos encontrado publicaciones que combinen los dos procedimientos.

Todos los pacientes mejoraron considerablemente en el Score AOFAS, de 49.1 puntos de promedio en el preoperatorio, a 89.2 +/- 6.9 puntos en el seguimiento post quirúrgico. El incremento en promedio de la dorsiflexión fue de 18.3 grados, de 14.5 a 32.8 grados en el seguimiento post quirúrgico.

Es importante mencionar que la dorsiflexión lograda en el intraoperatorio de 80 a 90 grados (Foto 5) disminuye a un promedio de 32 grados, representando una pérdida de 50 grados. La retracción capsular sería el factor determinante de este hallazgo.

En nuestra serie el porcentaje de complicaciones se mantuvo bajo. No observamos inestabilidad del primer rayo ni transferencia de sintomatología al resto de los metatarsianos.

## Conclusión

El tratamiento quirúrgico ideal para el hallux rigidus es controvertido. Evaluando nuestra serie de pacientes y las series publicadas de otros autores encontramos que el procedimiento de Green-

Watermann es efectivo en el tratamiento de esta patología y combinado con la osteotomía de Moberg logra mejores resultados consiguiendo alivio de los síntomas entre un 90 y 95%. Los resultados de este trabajo prospectivo así lo demuestran. Logramos aliviar el dolor e incrementar la flexión dorsal, conservando la movilidad en sentido plantar de la articulación metatarso-falángica.

Creemos que también se puede frenar el proceso degenerativo articular pero el escaso seguimiento por ahora no nos permite asegurarlo, dejando abierta la posibilidad de una evaluación retrospectiva en el futuro.

## Referencias Bibliográficas

- Barca, F: Tendon arthroplasty of the first metatarsophalangeal joint and hallux Rigidus: preliminary communication. *Foot Ankle Int.* 18:222-228, 1997.
- Bernbach, M. McGlamry, E. **Hallux Limitus.** In *Reconstructive Surgery of the Foot and Leg update-'87*, pp 81-85, edited by E.D. McGlamry, Doctors Hospital Podiatric Education and Research Institute: Tucker GA, 1987.
- Bernbach, M. **Hallux Limitus: follow-up study,** In *Reconstructive Surgery of the Foot and Leg update-'88*, pp 109-111, edited by E.D. McGlamry, Doctors Hospital Podiatric Education and Research Institute: Tucker GA, 1988.
- Bonney, G; Mac Nab, I: Hallux valgus and hallux rigidus. A critical survey of operative results. *J. Bone Joint Surg.* 34-B: 366-385, 1952.
- Cavolo DJ; Cavallaro DC; Arrington LE. The Watermann osteotomy for hallux limitus. *J Am Podiatry Assoc* 1979 Jan; 69(1): p52-7.
- Chang, T: Stepwise approach to hallux limitus. A surgical perspective. *Clin. Podiatr. Med. Surg.* 13:449-459, 1996.
- Cotterill, J: Stiffness of the great toe in adolescents. *Br. Med. J.* 1:1158, 1887.
- Davies-Colley, N.: contraction of the metatarsophalangeal joint of the great toe. *Br. Med. J.*, 1:728, 1887.
- Derner R; Goss K; Postowski HN; Parsley NA: A plantar-flexor-shortening osteotomy for hallux rigidus: a retrospective analysis. *J Foot Ankle Surg* 2005 Sep-Oct; 44(5): p377-89.
- Dickerson JB; Green R; Green DR. Long-term follow-up of the Green-Watermann osteotomy for hallux limitus. *J Am Podiatr Med Assoc* 2002 Nov-Dec; 92(10): p543-54.
- Drago, J; Oloff, L; Jacobs, A: A comprehensive review of hallux limitus. *J. Foot Surg.* 23:213-220, 1984.
- Feldman KA. **The Green-Watermann: procedure geometric analysis and preoperative radiographic template technique.** *J Foot Surg* 1992 Mar-Apr; 31(2): p182-5.
- Gonzalez JV; Garrett PP; Jordan MJ; Reilly CH **The modified Hohmann osteotomy: an alternative joint salvage procedure for hallux rigidus.** *J Foot Ankle Surg* 2004 Nov-Dec; 43(6): p380-8.
- Gould, N: Hallux rigidus: queilectomy or implant? *Foot Ankle* 1:315-320, 1981.
- Haddad SL **The use of osteotomies in the treatment of hallux limitus and hallux rigidus.** *Foot Ankle Clin* 2000 Sep; 5(3): p629-61.
- Hamilton, W; O'Malley, M; Thompson, F; Kovatis, P: Capsular interposition arthroplasty for severe hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 18:68-70, 1997.
- Hanft, J; Mason, E; Landsman, A; Kashuk, K: A new radiographic classification for hallux limitus. *J. Foot Ankle Surg.* 32:397-405, 1993.
- Hanft J.R., Merrill T., Marcinko D.E., Mendicino, R., Gergert j., Vanore J.V. **First metatarsophalangeal joint replacement.** *J Foot Ankle Surg*, 35 (1): 78-85, 1996.
- Hatrup, S; Johnson, K: Subjective results of hallux rigidus following treatment with queilectomy. *Clin. Orthop.* 226:182-191, 1988.
- Horton, G; Park, Y; Myerson, M: Role of metatarsus primus elevatus in the pathogenesis of hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 20:777-780, 1999.
- Keiserman LS; Sammarco VJ; Sammarco GJ **Surgical treatment of the hallux rigidus.** *Foot Ankle Clin* 2005 Mar; 10(1): p75-96.
- Kilmartin TE **Phalangeal osteotomy versus first metatarsal decompression osteotomy for the surgical treatment of hallux rigidus: a prospective study of age-matched and condition-matched patients.** *J Foot Ankle Surg* 2005 Jan-Feb; 44(1): p2-12.
- La Mar L; Deroy AR; Sinnott MT; Haut R; Squire M; Wertheimer S **Mechanical comparison of the Youngswick, sagittal V, and modified Weil osteotomies for hallux rigidus in a sawbone model.** *J Foot Ankle Surg* 2006 Mar-Apr; 45(2): p70-5.
- Makwana NK **Osteotomy of the hallux proximal phalanx.** *Foot Ankle Clin* 2001 Sep; 6(3): p455-71.
- Mann, R; Clanton, T: **Hallux rigidus: treatment by queilectomy.** *J. Bone Joint Surg.* 70-A: 400-406, 1988.
- Mann, R; Coughlin, M; DuVries, H: **Hallux rigidus: a review of the literature and a method of treatment.** *Clin. Orthop.* 142:57-63, 1979.
- McMaster, M: **The pathogenesis of hallux rigidus.** *J. Bone Joint Surg.* 60-B: 82-87, 1978.
- Meyer, J; Nishon, L; Weiss, L; Docks, G: **Metatarsus primus elevatus and the etiology of hallux rigidus.** *J. Foot Surg.* 26:237-241, 1987.
- Moberg, E: **A simple operation for hallux rigidus.** *Clin. Orthop.* 142:55-56, 1979.
- Ronconi P; Monachino P; Baleanu PM; Favilli G **Distal oblique osteotomy of the first metatarsal for the correction of hallux limitus and rigidus deformity.** *J Foot Ankle Surg* 2000 May-Jun; 39(3): p154-60.
- Roukis TS; Townley CO. **BIOPRO resurfacing endoprosthesis versus periarticular osteotomy for hallux rigidus: short-term follow-up and analysis.** *J Foot Ankle Surg* 2003 Nov-Dec; 42(6): p350-8.
- Thomas, P; Smith, R: **Proximal phalanx osteotomy for the surgical treatment of hallux rigidus.** *Foot Ankle Int.* 20:3-12, 1999.
- Viegas, G: **Reconstruction of hallux limitus deformity using a first metatarsal sagittal-Z osteotomy.** *J. Foot Ankle Surg.* 37:204-211, 1998.