

# Resultados preliminares da osteotomia distal oblíqua do primeiro metatarso no hálux rígido

## Preliminary results of distal oblique first metatarsal osteotomy in hallux rigidus

Adriano Vaso Rodrigues da Silva<sup>1</sup>, Nacime Salomão Barbachan Mansur<sup>1</sup>, Lucas Furtado da Fonseca<sup>1</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** O objetivo deste trabalho é avaliar os resultados da osteotomia distal oblíqua para pacientes com hallux rigidus Grau 2 e portadores de um primeiro metatarso longo. **Métodos:** Foram coletados retrospectivamente dados de prontuários de pacientes submetidos a esse tratamento no período de março de 2014 até março de 2016. A avaliação foi baseada na escala AOFAS e no nível de satisfação do paciente com o procedimento. Também foram analisadas radiografias pós-operatórias no que tange ao espaço articular, ao comprimento do 1° metatarso e à medida de elevação do primeiro raio. O período de observação foi de até 12 meses após a cirurgia. **Resultados:** A média da escala AOFAS partiu de 44,6±8,6 para um valor final de 88,7±3,9 ( $p<0,001$ ), o espaço articular médio variou de 0,9mm para 1,3mm ( $p<0,001$ ), o comprimento médio do metatarso foi de 50,3mm para 45,6mm ( $p<0,001$ ) e a média do elevatus do 1° metatarso variou de 6mm para 1,2mm ( $p<0,001$ ). Todos os pacientes estavam satisfeitos após 12 meses de procedimento. **Conclusão:** Os resultados do estudo demonstram a osteotomia distal oblíqua como um procedimento efetivo no tratamento do hálux rígido, apresentando uma melhora significativa da função articular e um alto nível de satisfação com o procedimento.

### Descritores:

Hálux rígido; Osteotomia; Descompressão

### ABSTRACT

**Objective:** The objective of this study was to evaluate the results of distal oblique osteotomy for patients with Grade 2 hallux rigidus with a long first metatarsal. **Methods:** Data from medical records of patients undergoing this treatment from March 2014 to March 2016 were retrospectively collected. Assessment was based on the AOFAS scale and the level of patient satisfaction with the procedure. Postoperative radiographs were also analyzed in terms of joint space, length of the 1<sup>st</sup> metatarsal and first ray elevation measurement. The follow-up was up to 12 months after surgery. **Results:** The mean AOFAS score ranged from 44.6±8.6 to a final value of 88.7±3.9 score ( $p<0.001$ ), mean joint space ranged from 0.9mm to 1.3mm ( $p<0.001$ ), mean metatarsal length ranged from 50.3mm to 45.6mm ( $p<0.001$ ), and mean metatarsus primus elevatus ranged from 6mm to 1.2mm ( $p<0.001$ ). All patients were satisfied 12 months after the procedure. **Conclusion:** The results of the study confirm that distal oblique osteotomy is an effective procedure in the treatment of hallux rigidus, providing a significant improvement in joint function and a high level of satisfaction with the procedure.

### Keywords:

Hallux rigidus; Osteotomy; Decompression

### Correspondência:

Adriano Vaso Rodrigues da Silva  
Rua Borges Lagoa, 783 – Vila Clementino  
CEP: 04038-031 – São Paulo, SP, Brasil  
E-mail: dr.adrianovaso@outlook.com

**Conflito de interesse:**  
não há.

**Fonte de financiamento:**  
não há.

**Data de recebimento:**  
09/06/2017

**Data de aceite:**  
23/10/2017

Trabalho realizado no Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>1</sup> Setor de Medicina e Cirurgia do Pé, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O termo hálux rígido (HR) descreve uma condição dolorosa da 1ª articulação metatarso falangeana com restrição de movimento e formação óssea periarticular<sup>(1)</sup>. O primeiro a reportar essa patologia foi Davies-Colley em 1887<sup>(2)</sup>. DuVries<sup>(3)</sup> e Moberg<sup>(4)</sup> observaram que o HR é a condição que mais comumente atinge a 1ª articulação metatarsofalangeana e é muito mais debilitante que o hálux valgo devido à limitação de deambulação que ocorre nos casos mais severos<sup>(1)</sup>. Alterações degenerativas levam ao estreitamento do espaço articular, achatamento da cabeça do primeiro metatarsal e desenvolvimento de osteófitos que cursam com rigidez articular, podendo produzir uma marcha antálgica que leva à transferência de carga para a borda lateral do pé<sup>(5-6)</sup>. Há vários sistemas de classificação para a condição abordada, neste texto utilizamos a Classificação de Regnaud – que inclui três estágios de HR de acordo com os achados clínicos e radiográficos (Tabela 1)<sup>(7)</sup>. A etiologia é multifatorial e inclui anormalidades estruturais tais como hiper mobilidade do primeiro raio, metatarsus primus elevatus, primeiro metatarso longo, restrição de mobilidade dos sesamoides, contratura da banda medial da fásia plantar, condições artríticas e trauma<sup>(2,5,7-10)</sup>. Diversos trabalhos demonstram que um fator envolvido na patogenia da doença é o Primeiro Metatarso longo, dessa forma, mesmo quando achados radiográficos iniciais (Graus I e II) são encontrados, se o primeiro metatarso longo está presente, faz-se necessário algum procedimento de encurtamento para descompressão articular<sup>(11)</sup>. Há uma grande variedade de procedimentos cirúrgicos descritos de acordo com o grau da deformidade. Os procedimentos que preservam a articulação - como queilectomia, osteotomia do metatarsal ou da falange - têm sucesso nos casos iniciais (Graus 1 e 2) porém essa taxa diminui nos graus mais severos (Grau 3)<sup>(10)</sup>. O propósito deste trabalho é avaliar os resultados clínicos e radiográficos da osteotomia distal oblíqua do primeiro metatarsal para os casos selecionados de HR grau 2 associados à presença de 1º metatarsal longo.

**Tabela 1** | Classificação de Regnaud para HR

Grau 1: Limitação funcional de dorsiflexão, leve osteofitose dorsal, discreta diminuição de espaço articular, dor aguda/subaguda, sem acometimento dos sesamóides

Grau 2: Limitação de movimentação (75%), achatamento da cabeça do metatarso e da base da falange, diminuição do espaço articular, elevação do primeiro raio, defeito osteocondral, metatarsalgia, hipertrofia do sesamóide

Grau 3: severa perda de movimento, anquilose, extensa osteofitose dorsal, medial e lateral, defeito condral na cabeça do metatarso ou base da falange, hipertrofia dos sesamóides

## MÉTODOS

O trabalho obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com registro na Plataforma Brasil sob o número do CAAE: 68594117.0.0000.5505.

Este estudo retrospectivo coletou dados de prontuários de pacientes que foram submetidos à osteotomia distal oblíqua do primeiro metatarso para tratamento de HR grau 2 entre março de 2014 e março de 2016. Foram incluídos no estudo apenas pacientes portadores de HR grau 2 associado à presença de 1º metatarso longo. Pacientes com prontuários incompletos com relação às avaliações clínicas e documentação radiográfica foram excluídos do estudo. Dessa forma, 6 pacientes foram selecionados para inclusão no estudo. A aplicação de rotina da escala AOFAS de halux-metatarso-interfalangeana no pré-operatório permitiu uma avaliação dos resultados clínicos, já a análise das radiografias permitiu uma avaliação radiográfica no período pré-operatório e no período pós-operatório, passados 12 meses do procedimento. Nenhum paciente tinha diagnóstico de artropatia sistêmica e um paciente havia sido submetido à queilectomia prévia sem sucesso.

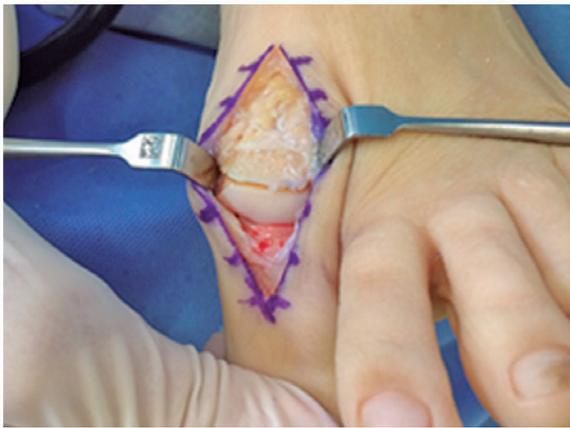
A avaliação clínica incluiu a aplicação da escala AOFAS de halux-metatarso-falange-interfalangeana<sup>(12)</sup>. Essa escala possibilita uma pontuação máxima de 100 pontos, sendo 45 pontos em uma avaliação funcional, 40 pontos relacionados à dor e 15 pontos relacionados ao alinhamento do primeiro raio. No final do período de acompanhamento, o paciente foi questionado sobre o grau de satisfação com a cirurgia (satisfeito, parcialmente satisfeito ou insatisfeito). A avaliação radiográfica incluiu incidência dorsoplantar com carga, lateral e dos sesamoides no pré-operatório e incidência dorsoplantar e lateral com carga durante o seguimento pós-operatório. Na incidência em dorsoplantar, foi avaliada a parábola metatarsal e especialmente o comprimento do primeiro metatarso<sup>(6,13)</sup>. A incidência lateral foi usada para avaliar a presença de um primeiro raio elevado, sendo que nessa incidência são marcados os eixos diafisários centrais do primeiro e segundo metatarsais.

Os pacientes foram operados em posição supina sob raquianestesia e sedação venosa com uso de um torniquete pneumático na região distal da coxa. Uma incisão longitudinal dorsal de cerca de 3cm, medial ao extensor longo do hálux, foi usada para acesso à primeira articulação metatarsofalangeana em todos os pacientes e aprofundada através da cápsula articular, expondo a cabeça do 1º metatarso (Figura 1). Os osteófitos dorsais, mediais e laterais foram ressecados além dos eventuais corpos livres, se presentes. A Osteotomia oblíqua foi realizada imediatamente proximal à superfície dorsal da cabeça do metatarso em posição

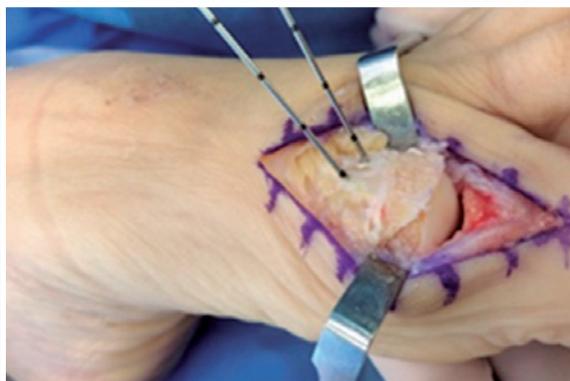
dorsal distal e orientação proximal plantar (Figura 2). O fragmento capital foi transladado proximalmente (Figura 3) e fixado com parafusos canulados de 3.0mm orientados perpendicularmente à osteotomia. A cápsula e o subcutâneo foram fechados com fios absorvíveis e a pele com fio monofilamentar não absorvível.



**Figura 1** | Visão da via cirúrgica.



**Figura 2** | Vista anterior da osteotomia.



**Figura 3** | Visão medial após fixação provisória.

Todos os pacientes tiveram alta hospitalar um dia após o procedimento sendo liberada carga no pé operado, porém com uso de Sandália de Baruk. O primeiro curativo pós-operatório foi realizado no 5º dia após o procedimento sendo que nesse momento também foi iniciado um ganho passivo do arco de movimento. Os pacientes fizeram uso de anti-inflamatórios não hormonais e analgésicos até o 7º dia de pós-operatório. Com 21 dias, os fios de sutura foram retirados e a sandália de Baruk mantida até a 6ª semana do pós-operatório. Após esse período, foi iniciada carga total no antepé.

O teste "t" para igualdade de variâncias foi usado para comparar os achados clínicos e radiográficos do pré-operatório com os do seguimento pós-operatório. Um valor de  $p < 0.05$  foi considerado como relevância estatística.

## RESULTADOS

O estudo incluiu 6 pacientes, 2 homens e 4 mulheres, com uma média de idade de 48,5 anos (intervalo de 40 a 61 anos). O pé direito foi acometido em 3 pacientes e o esquerdo em 3 pacientes. Os pacientes foram seguidos por 12 meses (Tabela 2).

**Tabela 2** | Dados dos pacientes estudados

Dados dos pacientes	Pacientes (n=6)
Masculino/Feminino	2/4
Esquerdo/direito	3/3
Idade na cirurgia (média, anos) (intervalo)	48,5 (40-61)

O score AOFAS para dor variou, na média, de  $10 \pm 10,9$  para  $40 \pm 0,0$  ( $p < 0,01$ ). Na média, a função foi de  $24,3 \pm 0,8$  no pré-operatório para  $38,3 \pm 2,6$  no pós-operatório ( $p < 0,001$ ). Em 100% dos casos, a dor estava totalmente ausente no pós-operatório. A média do score geral AOFAS foi de  $44,6 \pm 8,6$ , no pré-operatório, para  $88,7 \pm 3,9$ , no pós-operatório ( $p < 0,001$ ). Todos os dedos operados permaneceram estáveis após o procedimento e sem alteração do alinhamento. Os dados do pré e pós-operatório estão agrupados na tabela 3.

Em radiografias pré e pós-operatórias em incidência AP (Figura 4), foram avaliados o espaço articular e o comprimento do primeiro metatarso e, no Perfil, foi avaliada a elevação do primeiro metatarso (Figura 5).

Na comparação entre o comprimento do 1º metatarsal, houve, na média, uma variação de 50,3 no pré-operatório para 45,6 no pós-operatório ( $p < 0,0001$ ), o espaço articular variou de 0,9mm antes da cirurgia para 1,3 no pós-opera-

Tabela 3 | Evolução clínica

	Dor		Função		Alinhamento		Total	
	Pré-Op	Pós-Op	Pré-Op	Pós-Op	Pré-Op	Pós-Op	Pré-Op	Pós-Op
Média	10,0	40,0	24,3	38,3	10,3	10,3	44,6	88,7
Desvio padrão	10,9	0,0	0,8	2,6	3,6	3,6	8,6	3,9
Valor de p	<0,01		<0,0001		0,5		<0,0001	



Figura 4 | Radiografias em AP pré-operatória e após o procedimento.



Figura 5 | Radiografias em Perfil do pré-operatório e após o procedimento.

tório ( $p < 0,0001$ ). A medida de elevação do primeiro raio variou de 6 para 1,2 ( $p < 0,0001$ ) após o procedimento. Os dados estão agrupados na tabela 4.

Passado o período de 12 meses de seguimento, todos os pacientes se declararam muito satisfeitos com o procedimento e todos afirmaram que se submeteriam novamente ao procedimento.

Nenhum dos pacientes da amostra apresentou complicações no período pós-operatório.

## DISCUSSÃO

A indicação do procedimento apropriado para o tratamento do HR é extremamente desafiadora e deve ser baseada em achados clínicos e radiográficos. A identificação da presença de um primeiro raio longo é extremamente importante, sendo que nessa situação particular, deve ser considerada a osteotomia distal oblíqua. Esse tipo de procedimento é extremamente estável quando fixado com parafusos, a técnica é simples com apenas um corte que permite aumentar o grau de flexão da cabeça quando o corte é mais verticalizado, e aumentar o encurtamento quando o corte é mais horizontalizado<sup>(10)</sup>. Também há a vantagem de não alterar a relação de deslizamento dos sesamoides na crista da cabeça do metatarso. Uma situação bem documentada em graus avançados de HR é o elevatus do primeiro metatarso, sendo a osteotomia oblíqua eficaz em diminuir a contratura da musculatura intrínseca que está presente como resultado da elevação do primeiro raio através da flexão plantar da cabeça do primeiro metatarsal, possibilitando ainda a descompressão articular pelo encurtamento do metatarsal e a melhora da função articular<sup>(11)</sup>.

Os resultados do trabalho são semelhantes aos dados da literatura quando avaliados grau de satisfação e resultados funcionais. Não temos dados de comparação da técnica utilizada com outras técnicas, o que representa uma limitação do estudo. O pequeno número da amostra também é um fator limitante, porém o alto grau de significância encontrado em termos de melhora da função, aumento do espaço articular e correção da elevação do 1º raio criam ex-

Tabela 4 | Evolução radiológica

	Espaço articular (mm)		Comprimento do 1º MTT (mm)		Elevação do 1º MTT (mm)	
	Pré-Op	Pós-Op	Pré-Op	Pós-Op	Pré-Op	Pós-Op
Média	0,9	1,3	50,3	45,6	6	1,2
Desvio padrão	0,1	0,2	4,1	3,6	0,6	0,4
Valor de <i>p</i>	<0,0001		<0,0001		<0,0001	

pectativas extremamente positivas com a técnica, colocando-a como um procedimento viável no tratamento do HR associado a resultados bastante previsíveis como melhora importante da dor, alto nível de satisfação e baixas taxas de complicação.

## CONCLUSÃO

Os resultados do estudo demonstram a osteotomia distal oblíqua como um procedimento efetivo no tratamento do hálux rígido apresentando uma melhora significativa da função articular e um alto nível de satisfação com o procedimento.

## REFERÊNCIAS

- Shurnas P S, Coughin M J. Arthritic conditions of the foot. In: Coughin MJ, Mann RA, Saltzman C, editors. Surgery of the foot and ankle. Philadelphia: Mosby; 2007. p. 867-909.
- Davies-Colley N. Contraction of the metatarsophalangeal joint of the great toe. Br Med J. 1887;1:728.
- DuVries H. Static deformities. In: DuVries H, editor. Surgery of the foot. St. Louis: Mosby; 1959. p. 392-398.
- Moberg E. A simple operation for hallux rigidus. Clin Orthop Relat Res. 1979;(142):55-6.
- McMaster MJ. The pathogenesis of hallux rigidus. J Bone Joint Surg Br. 1978;60(1):82-7.
- Yee G, Lau J. Current concepts review: hallux rigidus. Foot Ankle Int. 2008;29(6):637-46
- Regaud B, editor. The foot: pathology, etiology, semiology, clinical investigation and treatment. Berlin: Springer; 1986.
- Meyer JO, Nishon LR, Weiss L, Docks G. Metatarsus primus elevatus and the etiology of hallux rigidus. J Foot Surg. 1987;26(3):237-241.
- Lambrinudi P. Metatarsus primus elevatus. Proc R Soc Med. 1938; 31(11):1273.
- Voegeli AS, Marcellini L, Sodano L, Viladot R. Clinical and radiologic outcomes after distal oblique osteotomy for treatment of stage II hallux rigidus: mild-term results. Foot Ankle Surg. 2017;23(1):21-26.
- Myerson M. Hallux rigidus. In: Myerson M, editor. Reconstructive foot and ankle surgery. Philadelphia: Saunders; 2010. p. 71-81.
- Baumhauer JF, Nawoczenski DA, DiGiovanni BF, Wilding GE. Reliability and validity of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society Clinical Rating Scale: a pilot study for the hallux and lesser toes. Foot Ankle Int. 2006;27(12):1014-9.
- Oloff L, Traynor C, Vartivaran S. The role of osteotomy in the correction of congenital and acquired disorders of the skeleton. In: Waddell JP, editor. Joint salvage techniques for stage III/IV hallux rigidus. Croatia: InTech; 2012. p. 281-94.