

# Queilectomia associada às osteotomias de Watermann e Moberg percutâneo para o tratamento do hálux rígido

## Percutaneous cheilectomy combined with Watermann and Moberg osteotomies for the treatment of hallux rigidus

Júlio Ferreira de Arruda<sup>1</sup>, André Donato Baptista<sup>1</sup>

1. Associação Beneficente Nossa Senhora do Pari, São Paulo - SP, Brasil.

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar os resultados clínicos e funcionais de pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico do hálux rígido pela técnica percutânea, através da queilectomia, associada às osteotomias de Watermann e Moberg.

**Métodos:** Foram comparados, entre maio de 2017 e agosto de 2018, os resultados clínicos de 7 pacientes com diagnóstico de hálux rígido (HR), operados pela técnica percutânea, por meio da mensuração da escala AOFAS (*American Orthopaedic Foot and Ankle Society*), da Escala Analógica Visual de Dor (EVA) e da amplitude de movimento articular metatarsofalangiana do hálux, nos períodos pré e pós-operatório. Os resultados clínicos e funcionais se deram com seguimento mínimo de 6 meses (média de 8 meses).

**Resultados:** A amplitude de movimento da articulação metatarsofalangiana no período pré e pós-operatório apresentaram os seguintes resultados: a dorsiflexão variou, na média, de 28,00° ( $\pm 15,63$ ) para 44,43° ( $\pm 17,33$ ) ( $p=0,006$ ), demonstrando ganho efetivo de movimento articular dorsal. Já a flexão plantar variou, na média, de 27,43° ( $\pm 2,22$ ) para 24,43° ( $\pm 5,28$ ) ( $p=0,228$ ), sem diferença relevante nos períodos avaliados. Em relação ao AOFAS, variou, na média, de 52,71 ( $\pm 9,63$ ) para 88,00 ( $\pm 8,10$ ) ( $p<0,01$ ), representando importante melhora funcional. Quanto à EVA, na média, de 7,00 ( $\pm 1,52$ ) para 2,14 ( $\pm 2,19$ ) ( $p=0,002$ ), observando melhora significativa no quadro algico dos pacientes. Nenhum caso apresentou complicações pós-operatórias.

**Conclusão:** Os resultados do presente estudo demonstraram que a queilectomia associada às osteotomias de Watermann e Moberg, de forma percutânea, são efetivas no tratamento cirúrgico do hálux rígido, auferindo resultados clínicos e funcionais satisfatórios.

**Nível de Evidência IV; Estudos Terapêuticos; Série de Casos.**

**Descritores:** Hálux rígido; Articulação metatarsofalangiana; Procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos; Osteotomia.

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the clinical and functional outcomes of patients subjected to surgical treatment of hallux rigidus by the percutaneous cheilectomy combined with Watermann and Moberg osteotomies.

**Methods:** Between May 2017 and August 2018, the clinical outcomes of 7 patients with a diagnosis of hallux rigidus (HR) treated using the percutaneous technique were assessed using the American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS) scale, the visual analogue scale (VAS) for pain and hallux metatarsophalangeal joint range of motion measurements during the pre- and postoperative periods. Clinical and functional outcomes were followed up for a minimum of 6 months (mean of 8 months).

**Results:** The range of motion of the metatarsophalangeal joint during the pre- and postoperative periods showed the following results: dorsiflexion increased on average from 28.00° ( $\pm 15.63$ ) to 44.43° ( $\pm 17.33$ ) ( $p=0.006$ ), demonstrating an effective gain in dorsal articular movement. Plantar flexion ranged on average from 27.43° ( $\pm 2.22$ ) to 24.43° ( $\pm 5.28$ ) ( $p=0.228$ ), with no significant difference between the evaluated periods. The AOFAS score increased on average from 52.71 ( $\pm 9.63$ ) to 88.00 ( $\pm 8.10$ ) ( $p<0.01$ ), representing important functional improvement. The VAS score decreased on average from 7.00 ( $\pm 1.52$ ) to 2.14 ( $\pm 2.19$ ) ( $p=0.002$ ), indicating a significant improvement in patient pain. No patient presented postoperative complications.

Trabalho realizado na Associação Beneficente Nossa Senhora do Pari, São Paulo, SP, Brasil.

**Correspondência:** Júlio Ferreira de Arruda. Rua Zacarias de Góis, 715, Parque Colonial – CEP: 04610-000, São Paulo, SP, Brasil

E-mail: [julioarruda.med@gmail.com](mailto:julioarruda.med@gmail.com)

**Conflito de interesses:** não há. **Fonte de financiamento:** não há.

**Data de Recebimento:** 12/03/2019. **Data de Aceite:** 15/06/2019. **Online em:** 30/06/2019



**Conclusion:** The results of the present study demonstrated that cheilectomy combined with percutaneous Watermann and Moberg osteotomies is an effective surgical treatment for hallux rigidus, with satisfactory clinical and functional outcomes.

**Level of Evidence IV; Therapeutic Studies; Case Series.**

**Keywords:** Hallux rigidus; Metatarsophalangeal joint; Minimally invasive surgical procedures; Osteotomy.

**Como citar esse artigo:** Arruda AF, Baptista AD. Queilectomia associada às osteotomias de Watermann e Moberg percutâneo para o tratamento do hálux rígido. *Sci J Foot Ankle*. 2019;13(2):135-9.

## INTRODUÇÃO

O hálux rígido é uma patologia degenerativa com acometimento artrósico da primeira articulação metatarsofalangiana do hálux, com formação óssea, principalmente no aspecto dorsal, evoluindo com restrição da amplitude de movimento e quadro algico importante. O aspecto hipereemiado visível no hálux e a proeminência dorsal são reflexos da sinovite e dos osteófitos encontrados na doença. O déficit na dorsiflexão articular impossibilita, muitas vezes, o uso de salto alto pelas mulheres<sup>(1-4)</sup>.

A evolução da doença é progressiva e debilitante, provocando estreitamento do espaço articular, achatamento da cabeça do primeiro metatarso e a proliferação de osteófitos, principalmente no aspecto dorsal e dorso-lateral<sup>(3,5,6)</sup>. A etiologia é multifatorial e está relacionada com a hereditariedade, lesões traumáticas, tamanho e formato da cabeça do primeiro metatarsal, hiper mobilidade do primeiro raio<sup>(7,8)</sup>, entre outros.

Existem inúmeras classificações atribuídas a essa condição. No presente estudo utilizamos a classificação proposta por Coughlin e Shurnas<sup>(8)</sup> para o hálux rígido, que utiliza a amplitude de movimento da articulação metatarsofalangiana, a avaliação radiográfica e os aspectos clínicos, para classificá-lo em 5 subtipos, de acordo com o estágio da doença.

A tomada de decisão no tratamento cirúrgico do hálux rígido baseia-se no grau de acometimento articular encontrado na avaliação clínica e radiográfica do paciente<sup>(7-10)</sup>. Além disso, a idade e a demanda funcional<sup>(11)</sup> são outros critérios que devem ser considerados na escolha da técnica empregada.

Atualmente, inúmeras técnicas cirúrgicas abertas estão descritas na literatura, e ainda não há consenso estabelecido sobre o melhor tratamento. Geralmente, os métodos que preservam a articulação são reservados aos casos leves e moderados, como a queilectomia e as osteotomias<sup>(9,10)</sup>, porém, nos casos avançados a hemiartroroplastia<sup>(12)</sup>, ou fusão óssea<sup>(13)</sup> são as melhores indicadas.

As cirurgias minimamente invasivas têm sido amplamente difundidas. Estas preservam os tecidos moles e pro-

movem a redução do tempo de recuperação e das morbidades associadas ao processo da doença e da intervenção cirúrgica<sup>(14-16)</sup>.

O trabalho tem como propósito avaliar os resultados clínicos e funcionais da técnica percutânea, através da queilectomia, associada às osteotomias de Watermann e Moberg, empregadas nos casos de hálux rígido (Grau I, II e III).

## MÉTODOS

Este trabalho obteve aprovação do Comitê de Ética, com registro na Plataforma Brasil, sob o número do CAAE: 08373018.4.0000.5670.

Este trabalho retrospectivo coletou dados de prontuários dos pacientes portadores de hálux rígido (HR), submetidos ao tratamento cirúrgico pela técnica percutânea, entre maio de 2017 e agosto de 2018.

Foram incluídos no estudo apenas pacientes classificados nos subtipos I, II e III, segundo a classificação modificada proposta por Coughlin e Shurnas<sup>(8)</sup>.

Os pacientes portadores de neuropatia sensitiva periférica, vasculopatia severa e osteoartrose avançada da articulação metatarsofalangiana (subtipo IV) foram excluídos do estudo. Dessa forma, a amostra do trabalho foi de 7 pacientes.

O escore AOFAS<sup>(17)</sup> para avaliação clínica do hálux rígido (HR) foi aplicado no período pré e pós-operatório, após o seguimento mínimo de 6 meses (média de 8 meses). Este escore 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.

Além disso, utilizamos a Escala Visual Analógica de Dor (EVA)<sup>(18)</sup> para avaliar a evolução do quadro algico dos pacientes após o procedimento cirúrgico.

A amplitude de movimento da articulação metatarsofalangiana foi aferida sempre pelo mesmo examinador, com o paciente sentado, posicionando na barra fixa do goniômetro medialmente sobre o eixo do primeiro metatarso, e

a barra móvel sobre a falange proximal do hálux, associado à dorsiflexão e flexão plantar passiva da articulação, nos períodos pré e pós-operatório.

No final do período de acompanhamento o paciente foi questionado sobre o grau de satisfação com a cirurgia (satisfeito, parcialmente satisfeito, insatisfeito).

Em relação ao critério para realização das osteotomias percutâneas, parte-se do princípio de que todas as articulações artrósicas merecem reequilíbrio mecânico (descompressão), através da queilectomia e osteotomias. Sendo assim, no presente estudo, todos os pacientes foram submetidos à queilectomia, osteotomia de Moberg e osteotomia de Watermann<sup>(14-16)</sup>, independente se classificado em grau I, II ou III.

Ambas as osteotomias, além de encurtarem o primeiro raio, promovendo o relaxamento das estruturas capsulares, tendíneas e ligamentares, também reorientam o eixo da falange proximal do hálux no plano sagital e dorsifletem a superfície articular metatarsal distal, o que facilita o movimento de extensão do hálux, essencial para a fase de desprendimento da marcha.

### Técnica Cirúrgica

Os pacientes foram submetidos ao procedimento cirúrgico sob raquianestesia, em decúbito dorsal e sem o uso de torniquete. A sala cirúrgica estava equipada com um intensificador de imagem, um motor elétrico e os instrumentais necessários para a cirurgia percutânea (raspas, fresas, lâminas)<sup>(14,15)</sup>.

O primeiro passo cirúrgico foi a queilectomia percutânea dos osteófitos dorsal e dorso-lateral<sup>(19)</sup> presentes na cabeça do primeiro metatarsal (Figura 1), através de uma incisão com cerca de 1cm. Os detritos ósseos foram retirados pela compressão do hálux e a saída dos mesmos pela incisão prévia, além da limpeza com soro fisiológico em uma seringa inserida no portal<sup>(14,15)</sup>.

A seguir, no mesmo portal criado no aspecto distal e medial do primeiro metatarso, foi realizada uma osteotomia distal com base dorsal, chamada de Watermann<sup>(14,20)</sup>, no intuito de descomprimir a articulação metatarsofalangiana e elevar a cabeça do primeiro metatarsiano<sup>(15)</sup>.

O último passo do procedimento foi a osteotomia de base dorsal da falange proximal do hálux, tipo Moberg<sup>(3,14,21)</sup>, realizada através de um portal medial de 1 cm (Figura 2).

Todo procedimento foi monitorado com o auxílio do intensificador de imagem.

As incisões puntiformes foram suturadas com mononylon 4.0 e então realizado curativo convencional com

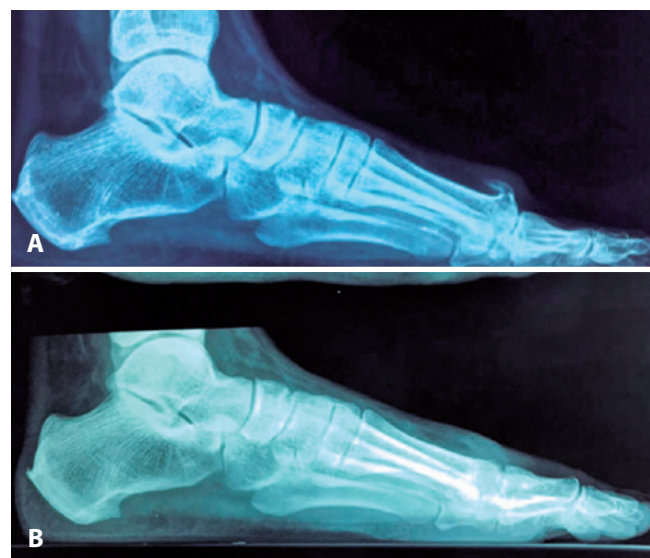
esparadrapagem adicional no hálux, mantendo um grau de dorsiflexão<sup>(14)</sup>.

No período pós-operatório os pacientes foram autorizados a deambular com carga total imediata protegida por sandália ortopédica de solado rígido, as quais são mantidas por um período de 6 semanas<sup>(14,15)</sup>.



**Figura 1.** Osteófito dorsal do primeiro metatarso e falange proximal (A) e resultado pós-operatório (B).

**Fonte:** Arquivo pessoal do autor.



**Figura 2.** Radiografia em perfil do pré-operatório (A) e após o procedimento (B).

**Fonte:** Arquivo pessoal do autor.

A esparadrapagem do hálux foi descontinuada com 3 semanas da cirurgia. Após 6 semanas, os pacientes foram liberados de qualquer proteção especial e orientados a retornar ao uso de calçados convencionais.

O teste “T” e o teste de Wilcoxon foram utilizados para comparação das mensurações pré e pós-operatória. Foi considerado como diferença estatística significativa um valor de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A amostra do estudo foi de 7 pacientes, com uma média de idade de 51,5 anos.

Verificou-se que a amplitude de movimento da articulação metatarsofalangiana avaliada no período pré e pós-operatório apresentou os seguintes resultados: a dorsiflexão variou, na média, de 28,00° para 44,43°, demonstrando ganho efetivo de movimento articular dorsal. Já a flexão plantar variou, na média, de 27,43° para 24,43°, sem diferença relevante nos períodos avaliados.

O escore AOFAS pré e pós-operatório aumentou consideravelmente, representando melhora funcional importante dos pacientes após o procedimento cirúrgico. Quanto à EVA, os resultados revelaram diminuição expressiva no quadro algico dos pacientes. Os resultados anteriores foram agrupados na tabela 1.

Todos os pacientes submetidos à cirurgia percutânea para HR apresentaram melhora global após o procedimento, retornando as suas atividades ocupacionais e recreativas, com pouco ou nenhuma restrição no uso de calçados.

As complicações relacionadas à cirurgia, como a rigidez articular, infecção da ferida operatória, lesão do nervo cutâneo dorsomedial, não foram relatadas no presente estudo.

Após o período de acompanhamento, todos os pacientes se declararam satisfeitos com o resultado do procedimento.

## DISCUSSÃO

O conceito da cirurgia percutânea é inovador e altera diversos paradigmas, gerando certa resistência em parte dos especialistas. As maiores vantagens da técnica estão

relacionadas à reabilitação precoce, menor índice de infecções e a satisfação cosmética, devido ao menor acesso cirúrgico<sup>(13-16)</sup>.

A necessidade de treinamento específico, o motor elétrico e os materiais apropriados são fatores limitantes à reprodutibilidade da técnica cirúrgica<sup>(22)</sup>.

Uma possível complicação encontrada na queilectomia pela técnica cirúrgica percutânea é a lesão do nervo cutâneo dorsomedial, podendo ser encontrado em até 15% dos casos, segundo um estudo realizado em cadáveres<sup>(23)</sup>. Entretanto, no presente estudo, não foram observados sinais de hipoestesia em nenhum caso operado.

Ainda não existem trabalhos comparando o nível de dor pós-operatória nos pacientes submetidos à cirurgia aberta ou percutânea para hálux rígido, porém o trabalho prospectivo randomizado publicado por Lee et al.<sup>(23)</sup>, demonstrou uma significativa redução da dor pós-operatória nos casos abordados de hálux valgo pelo Chevron percutâneo, em relação ao Scarf.

O escore AOFAS pré e pós-operatório corroborou com os dados encontrados na literatura<sup>(17)</sup>, implicando na melhora da função articular.

A dorsiflexão pós-operatória da articulação metatarsofalangiana, realizada com a osteotomia percutânea do primeiro metatarso apresentou aumento significativo, semelhante aos resultados relatados com a técnica aberta<sup>(20)</sup>. Em relação à flexão plantar diminuída após o procedimento, deve-se à reorientação articular proporcionada pela osteotomia de Watermann, que altera o arco de movimento devido à ascensão da cabeça do primeiro metatarso. Essa restrição de mobilidade plantar não apresentou repercussão clínica percebida pelos pacientes.

Quando comparada à técnica cirúrgica convencional aberta observamos que, uma vez habituado com os gestos cirúrgicos da técnica percutânea, o cirurgião é capaz de realizar o procedimento em tempo significativamente menor e com muito menos agressão às partes moles o que, em tese, propicia um pós-operatório menos doloroso e com possibilidade de reabilitação mais precoce. Como possível crítica ao período pós-operatório da técnica percutânea, está a necessidade do uso de esparadrapagem imobilizando a metatarsofalangiana do hálux por 3 semanas, o que seria

**Tabela 1.** Evolução clínica e funcional

	AOFAS pré-op/pós-op	EVA pré-op/pós-op	Dorsoflexão pré-op/pós-op	Flexão plantar pré-op/pós-op
Média	52,71 88,00	7,00 2,14	28,00 44,43	27,43 24,43
Desvio Padrão	9,639 8,103	1,528 2,193	15,631 17,338	2,225 5,287
Valor de p	$p < 0,01$	0,002	0,006	0,228

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa.

um contrassenso ao princípio da mobilização precoce no pós-operatório do hálux rígido. Estudos futuros utilizando fixação interna poderão demonstrar benefício ainda maior ao ganho de mobilidade final.

Nesta série de casos, os resultados obtidos foram animadores, embora a amostra seja limitada e o período do seguimento ainda curto.

## CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram que a queilectomia associada às osteotomias de Watermann e Moberg de forma percutânea são efetivas no tratamento cirúrgico do hálux rígido, auferindo resultados clínicos e funcionais satisfatórios.

**Contribuição dos autores:** Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento deste artigo: JFA \*(<https://orcid.org/0000-0001-6975-7763>) concebeu e planejou as atividades que levaram ao estudo, redação do artigo, interpretou os resultados do estudo, participou do processo de revisão, aprovou a versão final; ADB \*(<https://orcid.org/0000-0002-5991-1701>) redação do artigo, processo de revisão, aprovou a versão final. \*ORCID (Open Researcher and Contributor ID).

## REFERÊNCIAS

- Cotterill J. Stiffness of the great toe in adolescents. *BMJ*. 1888;1:1158.
- DuVries H. Static deformities. In DuVries H, editor: *Surgery of the foot*. 2ed. St Louis: Mosby; 1959; p. 392-8.
- Moberg E. A simple operation for hallux rigidus. *Clin Orthop Relat Res*. 1979;(142):55-6.
- Gould N, Schneider W, Ashikaga T. Epidemiological survey of foot problems in the continental United States: 1978-1979. *Foot Ankle Int*. 1980;1(1):8-10.
- Mann RA, Clanton TO. Hallux rigidus: Treatment by cheilectomy. *J Bone Joint Surg Am*. 1988;70(3):400-6.
- Hattrup SJ, Johnson KA. Subjective results of hallux rigidus following treatment with cheilectomy. *Clin Orthop Relat Res*. 1988;(226):182-91.
- Coughlin MJ, Shurnas PS. Hallux Rigidus: demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot Ankle Int*. 2003;24(10):731-43.
- Coughlin MJ, Shurnas PS. Hallux rigidus. Grading and long-term results of operative treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85(11):2072-88.
- Geldwert JJ, Rock GD, McGrath MP, Mancuso JE. Cheilectomy: still a useful technique for grade I and grade II hallux limitus/rigidus. *J Foot Surg*. 1992;31(2):154-9.
- Hattrup SJ, Johnson KA. Subjective results of hallux rigidus following treatment with cheilectomy. *Clin Orthop Relat Res*. 1988;(226):182-91.
- Kessel L, Bonney G. Hallux rigidus in the adolescent. *J Bone Joint Surg Br*. 1958;40(4):669-73.
- Santos ALG, Duarte FA, Seito CAI, Ortiz RT, Sakaki MH, Fernandes TD. Hálux Rígido: prospective study of joint replacement with hemiarthroplasty. *Acta Ortop Bras*. 2013;21(2):71-5.
- Nogueira VB, Pereira Filho MV, Dinato MCM, Freitas MF, Pagnano RG. Treatment of hallux rigidus with percutaneous arthrodesis: a case series. *Sci J Foot Ankle*. 2018; 12(2):90-5.
- Prado M, Ripoll PL, Golanó P. Minimally invasive foot surgery. [Barcelona?]: About Your Health Publisers; 2009. p. 111-122.
- Maffulli N, Easley Mark, editors. *Minimally invasive surgery of the foot and ankle*. London: Springer-Verlag; 2011.
- Federación Latino Americana de Medicina y Cirugía de La Pierna y El Pie. *Cirurgia minimamente invasiva del pie*. São Paulo: Triall Editorial; 2018. p.105-11.
- Baumhauer JF, Nawoczenski DA, DiGiovanni BF, Wilding GE. Reliability and validity of the American Orthopaedic Foot and Ankle Surgery clinical rating scale: a pilot study for the hallux and lesser toes. *Foot Ankle Int*. 2006; 27(12):1014-9.
- Martinez JE, Grassi DC, Marques LG. Analysis of the applicability of different pain questionnaires in three hospital settings: outpatient clinic, ward and emergency unit. *Rev Bras Reumatol*. 2011;51(4):304-308.
- Teoh KH, Tan WT, Atiyah Z, Ahmad A, Tanaka H, Hariharan K. Clinical outcomes following minimally invasive dorsal cheilectomy for hallux rigidus. *Foot Ankle Int*. 2019;40(2):195-201.
- Warganich T, Harris T. Moberg osteotomy for hallux rigidus. *Foot and Ankle Clin*. 2015;20(3):433-50.
- Redfern D, Perera AM. Minimally invasive osteotomies. *Foot Ankle Clin*. 2014;19(2):181-9.
- Teoh KH, Haanaes EK, Alsha8lawi S, Tanaka H, Hariharan K. Minimally invasive dorsal cheilectomy of the first metatarsal: a cadaveric study. *Foot Ankle Int*. 2018;39(12):1497-1501.
- Lee M, Walsh J, Smith MM, Ling J, Wines A, Lam P. Hallux valgus correction comparing percutaneous Chevron/Akin (PECA) and open Scarf/Akin osteotomies. *Foot Ankle Int*. 2017;38(8):838-46.