

# Avaliação da qualidade de vida e parâmetros radiológicos após a correção do hálux valgo

## Evaluation of quality of life and radiological parameters after hallux valgus correction

Vinícius Trindade Cardoso<sup>1</sup>, Henrique Mansur<sup>1</sup>, Isnar Moreira de Castro Junior<sup>1</sup>

1. Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a qualidade de vida dos pacientes submetidos à correção do hálux valgo e a manutenção dos parâmetros radiográficos no longo do tempo.

**Métodos:** Foram selecionados 38 pacientes que fizeram cirurgia para correção do hálux valgo com diferentes técnicas de osteotomia (Scarf, Chevron, Arciforme, Chevron Proximal e Chevron associado com Akin), entre janeiro de 2010 e dezembro de 2012. Os pacientes foram avaliados radiograficamente em três momentos distintos (pré-operatório, um e cinco anos de pós-operatório) e responderam ao questionário de avaliação de qualidade de vida SF-36. A análise estatística foi realizada através do teste t de Student Pareado e pelos testes não paramétricos de Wilcoxon e Friedman, ao nível de significância máximo de 5%.

**Resultados:** Dentre os principais resultados obtidos do questionário SF-36, os domínios que os pacientes se sentem melhor foram referentes aos aspectos emocionais, limitação física e aspectos sociais, com média final de 74,9. Os ângulos metatarsofalangiano e intermetatarsal e a eminência medial apresentaram reduções significativas no pós-operatório ( $p < 0,05$ ), e somente um paciente apresentou perda da congruência articular.

**Conclusão:** Diferentes técnicas cirúrgicas por meio de osteotomias utilizadas para correção do hálux valgo moderado e severo proporcionam melhora nos parâmetros radiológicos e na qualidade de vida aos pacientes.

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

**Descritores:** Hallux valgus; Osteotomia; Qualidade de Vida.

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the quality of life of patients undergoing hallux valgus correction and maintenance of radiographic parameters over time.

**Methods:** The study included 38 patients who underwent hallux valgus correction surgery using different osteotomy techniques (Scarf, Chevron, Arciform, Proximal Chevron and Chevron-Akin) between January 2010 and December 2012. The patients were evaluated radiographically at 3 different periods (preoperatively and 1 year and 5 years postoperatively) and completed the SF-36 quality-of-life questionnaire. Statistical analysis was performed using Student's t-test and the nonparametric Wilcoxon and Friedman tests at a maximum significance level of 5%.

**Results:** Among the main results obtained for the SF-36 questionnaire, the domain patients felt better about emotional aspects, physical limitations and social aspects, with a final mean of 74.9. The metatarsophalangeal and intermetatarsal angles and medial eminence exhibited significant reductions in the postoperative period ( $p < 0.05$ ), and only 1 patient presented with the loss of joint congruence.

**Conclusion:** Different surgical osteotomy techniques used to correct moderate and severe hallux valgus provide improvements in the radiological parameters and quality of life of patients.

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

**Keywords:** Hallux valgus; Osteotomy; Quality of life.

**Como citar esse artigo:** Cardoso VT, Mansur H, Castro Junior IM. Avaliação da qualidade de vida e parâmetros radiológicos após a correção do hálux valgo. Sci J Foot Ankle. 2019;13(1):3-9.

Trabalho realizado no Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**Correspondência:** Henrique Mansur Gonçalves. Área Militar do Aeroporto Internacional de Brasília - Lago Sul, Brasília - DF, Brasil - CEP: 71607-900  
E-mail: [henrimansur@globo.com](mailto:henrimansur@globo.com)

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

**Data de Recebimento:** 22/11/2018. **Data de Aceite:** 21/01/2019. **Online em:** 25/02/2019.



## INTRODUÇÃO

O termo hálux valgo foi originalmente descrito por Carl Heuter, em 1871<sup>(1)</sup>. Trata-se de uma deformidade progressiva do pé, caracterizada pelo desvio lateral do hálux e correspondente ao desvio medial do primeiro metatarso, com ou sem expansão medial dos tecidos moles na primeira cabeça metatarsal (*Bunion*)<sup>(2)</sup>. A prevalência dessa deformidade no adulto varia de 12% a 70% na população em geral<sup>(3,4)</sup>, com elevada prevalência em mulheres<sup>(3,5)</sup>.

O hálux valgo, além de ser uma deformidade estética, pode ocasionar sintomas importantes, principalmente a dor. Cerca de 80% dos pacientes apresentam dor na primeira articulação metatarsofalangiana (1ª AMF), que piora com uso de sapatos, metatarsalgia e até 30% apresentam dificuldade para uso de calçados<sup>(6)</sup>, acarretando uma importante perda da qualidade de vida e limitação funcional<sup>(7,8)</sup>. Alguns autores já demonstraram a relação entre o aumento da deformidade do hálux valgo e a redução progressiva da qualidade de vida<sup>(9-11)</sup>.

Diversas alterações biomecânicas, como varismo do ângulo articular metatarsal distal, rotação axial e inclinação do primeiro metatarso ocorrem simultaneamente, e as diferentes técnicas cirúrgicas descritas têm como finalidade a correção de toda essa complexa deformidade<sup>(11)</sup>. Existem diferentes cirurgias descritas na literatura para correção do hálux valgo, incluindo o balanceamento das partes moles ao redor da articulação metatarsofalangeana, osteotomias e artrodeses<sup>(7)</sup>. Muitos artigos publicados na literatura fazem a comparação entre as técnicas e citam os índices de recidiva, mas poucos se preocupam em avaliar a qualidade de vida do paciente operado<sup>(12)</sup>.

De fato, existem diversas ferramentas utilizadas para mensurar os resultados de cirurgias no pé e tornozelo<sup>(13)</sup>. Entretanto, nenhuma dessas escalas demonstrou validade, responsividade e confiabilidade adequadas, quando aplicadas em pacientes com diferentes patologias no pé<sup>(14)</sup>. A avaliação do resultado obtido com a cirurgia de correção do hálux valgo geralmente é baseada em parâmetros de interesse do cirurgião; assim, os desfechos considerados pelos pacientes como importantes diferem dos fatores julgados pelos médicos<sup>(15)</sup>. Os pacientes referem como fatores mais importantes a limitação para caminhar, dor constante e relacionada às atividades, dificuldade de permanecer longos períodos em pé, incapacidade de realizar suas atividades laborais e praticar esportes. Por outro lado, cirurgiões estão especialmente interessados em avaliar a dor, amplitude de movimento da articulação metatarsofalângica (MTF) e a remoção do joanete<sup>(15,16)</sup>, além de critérios radiológicos<sup>(17-19)</sup>. Enquanto as escalas mais usuais avaliam

apenas parcialmente as expectativas dos pacientes, as propriedades psicométricas dos escores de qualidade de vida como SF-36 permitem uma melhor análise dos resultados pós-operatórios<sup>(15,16)</sup>.

O objetivo deste trabalho é avaliar a qualidade de vida dos pacientes submetidos à correção cirúrgica do hálux valgo e analisar a melhora dos parâmetros radiográficos no pós-operatório.

## MÉTODOS

Este trabalho obteve aprovação do Comitê de Ética, com registro na Plataforma Brasil, sob o número do CAAE: 81221517.4.0000.5273.

Trata-se de um estudo retrospectivo, no qual foram avaliados os pacientes submetidos à cirurgia de correção do hálux valgo, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição. A pesquisa atendeu todos os requisitos em relação aos direitos dos seres humanos.

Foram incluídos todos os pacientes esqueleticamente maduros, com hálux valgo moderado e grave<sup>(20)</sup>, tratados consecutivamente, com um período mínimo de acompanhamento pós-operatório de cinco anos, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Todos os pacientes foram tratados conservadoramente, com orientação de mudança de calçados, analgésicos orais e fisioterapia por um período de três a seis meses, sem melhora dos sintomas, antes da indicação do tratamento cirúrgico. Os pacientes foram submetidos à correção da deformidade pelas técnicas de *Scarf*, *Chevron*, osteotomia Arciforme, *Chevron* proximal e *Chevron* associada à osteotomia de *Akin*. As cirurgias foram realizadas por diferentes especialistas do grupo de cirurgia de Pé e Tornozelo da instituição. Todos os pacientes seguiram o mesmo protocolo pós-operatório, com uso de sandália ortopédica por oito semanas associada a curativos de *McBride* e orientação para não utilizar sandálias com salto alto ou câmara anterior estreita por seis meses após a operação.

Foram excluídos todos os pacientes que não tinham os exames de imagem necessários para a avaliação dos parâmetros radiográficos do trabalho; os pacientes com deformidades leves, submetidos a apenas cirurgia de rebalanceamento das partes moles (Técnica de *McBride*), ou outras técnicas que não incluíram osteotomias do primeiro metatarso, como artrodeses da 1ª AMF ou da articulação tarso-metatarsal ou aqueles submetidos a cirurgias de revisão. Por fim, foram retirados todos os pacientes que não concordaram em participar do estudo.

Após cinco anos de seguimento da operação, todos os pacientes selecionados para integrar o estudo foram recrutados e avaliados pelo pesquisador principal, que não participou da cirurgia de nenhum dos participantes, por meio do questionário *Medical Outcomes Study 36 - Item Short-Form* (SF-36) adaptado para a língua portuguesa e validado por Ciconelli et al.<sup>(21)</sup> Tal ferramenta mostrou-se confiável para avaliar os resultados da cirurgia de correção do hálux valgo<sup>(9,22)</sup>. Trata-se de um questionário formado por 36 itens, englobados em oito escalas ou domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Apresenta um escore final de 0 (zero) a 100 (obtido por meio de cálculo do *Raw Scale*), em que o zero corresponde ao pior estado geral de saúde e 100 corresponde ao melhor estado de saúde. Também avaliou-se radiograficamente o resultado das cirurgias.

### Análise radiográfica

Foram realizadas radiografias dos pés antes da cirurgia, com um e cinco anos de pós-operatório nas incidências anteroposterior (AP) e perfil em ortostase e oblíqua. Nos exames em AP foram mensurados os ângulos metatarsofalângico (ângulo do hálux valgo), intermetatarsal e interfalângico, além de medidas da eminência medial, congruência articular e posição do sesamoide (Figura 1).

- Eminência Medial: medido pelo desenho de uma linha ao longo da borda diafisária medial do primeiro metatarsiano e uma linha perpendicular ao nível da maior extensão da eminência mediana. O tamanho foi calculado em milímetros<sup>(17)</sup>.
- Congruência Articular: determinada pela inspeção da relação da superfície articular da base da falange proximal com a superfície articular da cabeça do primeiro metatarsal. Pontos individuais foram colocados na superfície articular da falange proximal para marcar a extensão mais medial e lateral da superfície articular da falange. Um segundo conjunto de pontos foi então colocado na superfície articular da cabeça do primeiro metatarsal para marcar a extensão mais medial e lateral da superfície articular metatarsal distal. Com uma deformidade do hálux valgo subluxado, os pontos correspondentes na falange proximal movem-se lateralmente em relação aos pontos correspondentes na primeira cabeça do metatarsal<sup>(18)</sup>.
- Posição dos sesamoides: relação entre a posição do sesamoide lateral e a cortical lateral da cabeça do primeiro osso metatarsal e a posição do sesamoide lateral<sup>(19)</sup>.

Cada ângulo foi mensurado três vezes pelo mesmo examinador, com intervalo entre as avaliações de uma semana, e calculado em graus com a ferramenta de aferição angular do *software* mDicom Viewer, versão 3.0.0®, na incidência AP com carga.

### Análise estatística

A significância da evolução de uma variável categórica, quando possível, foi avaliada pelo teste de McNemar. Na Análise Inferencial de uma variável quantitativa, a hipótese de normalidade da distribuição foi verificada pelos testes de Kolmogorov-Smirnov (KS) e pelo Teste de Shapiro-Wilk (SW). Quando as medidas repetidas de uma mesma variável apresentavam normalidade, duas foram comparadas através do teste t de Student Pareado e três medidas foram comparadas pelo teste de ANOVA para medidas repetidas. Quando as variáveis não seguiam distribuição normal, duas medidas foram comparadas pelo teste não paramétrico de Wilcoxon e três medidas repetidas foram comparadas pelo teste de Friedman. A variabilidade da distribuição de uma variável quantitativa foi avaliada pelo coeficiente de variação (CV) considerada baixa se  $CV < 0,20$ , moderada se  $0,20 \leq CV < 0,40$ , e alta se  $CV \geq 0,40$ . Todas as discussões foram realizadas ao nível de significância máxima de 5%, com o programa IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 22.0.

## RESULTADOS

A amostra base desta pesquisa foi formada por 38 pacientes (38 pés operados), sendo 35 mulheres (92%) e três homens, com idade média de 59,1 anos (39-81 anos) e acompanhamento médio de 60 meses. Foram submetidos à cirurgia no pé direito 23 pacientes (60,5%) e 15 no pé esquerdo. Do total, 32% não apresentaram nenhuma comorbidade, e 47% relataram hipertensão arterial; um paciente possuía artrite reumatoide. Dentre as técnicas cirúrgicas, 31 (81,5%) pacientes foram submetidos à osteotomia tipo Scarf e quatro (10,5%) pacientes à osteotomia tipo Chevron. As osteotomias do tipo Arciforme, de Chevron proximal e de Chevron associada à osteotomia de Akin foram realizadas em um paciente, cada<sup>(20)</sup>.

A Tabela 1 traz as principais estatísticas das variáveis do questionário SF-36, que apresentou média global final de 74,9 e mediana de 78,6. Os domínios que atingiram os maiores valores foram referentes aos aspectos emocionais, limitação física e aspectos sociais. As médias dos escores de cada domínio e global podem ser vistas em ordem crescente na figura 2.

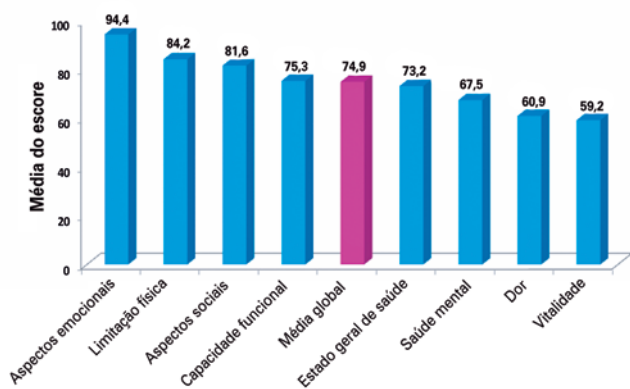


**Figura 1.** Radiografias pré e pós-operatória com um e cinco anos.  
**Fonte:** Arquivo pessoal do autor.

**Tabela 1.** Variáveis do SF-36

Variável	Minimo	Maximo	Média	Mediana	Desvio padrão	Coefficiente de Variação
Capacidade funcional	20	100	75,3	80	19,9	0,26
Limitação física	0	100	84,2	100	30,4	0,36
Dor	0	100	60,9	67	30,7	0,50
Estado geral de saúde	25	97	73,2	77	18,0	0,25
Vitalidade	15	90	59,2	60	19,4	0,33
Aspectos sociais	0	100	81,6	93,5	26,6	0,33
Aspectos emocionais	33	100	94,4	100	15,5	0,16
Saúde Mental	24	88	67,5	72	18,9	0,28
Média	33,4	91,0	74,9	78,6	14,9	0,20

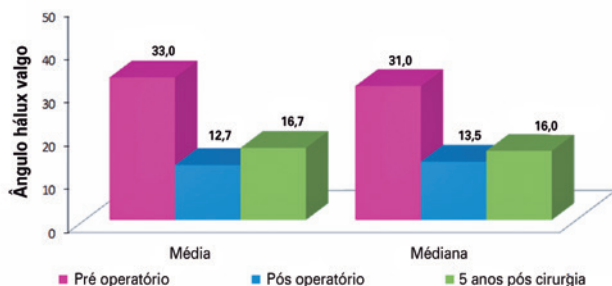
**Fonte:** Elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa.



**Figura 2.** Média dos escores dos domínios e escore global de qualidade de vida dos pacientes.  
**Fonte:** Elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa.

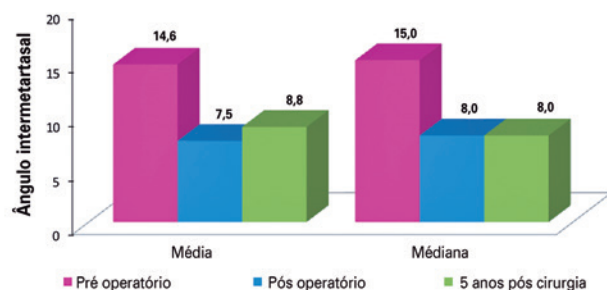
O ângulo do hálux valgo diminuiu em média 20,3 graus após a cirurgia; e a redução observada cinco anos depois foi de, em média, 16,3 graus. Tais reduções mostraram-se significativas ( $P < 0,05$  do teste de Wilcoxon comparando-se duas medidas repetidas pelo teste de Wilcoxon nos dois momentos analisados (Figura 3) e quando comparadas as três pelo teste de Friedman, p-valor também foi menor que 0,001).

O ângulo intermetatarsal diminuiu em média 7,1 graus logo após a cirurgia e a redução observada cinco anos depois foi de, em média, 5,8 graus. Tais reduções mostraram-se significativas ( $P < 0,05$ ) nos dois momentos analisados (Figura 4), quando comparadas duas medidas e também quando comparadas as três medidas pelo teste de Friedman ( $P < 0,001$ ).



**Figura 3.** Médias e medianas das medidas dos ângulos do hálux valgo pré-operatório, pós-operatório e 5 anos depois da cirurgia.

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



**Figura 4.** Médias e medianas das medidas dos ângulos intermetatarsal pré-operatório, pós-operatório e 5 anos depois da cirurgia.

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

Houve reduções no ângulo interfalangiano de, em média, 0,42 graus logo após a cirurgia e de 0,37 graus após cinco anos, todavia, tais mudanças não foram relevantes ( $P > 0,05$  na comparação de duas medidas e também no teste de Friedman comparando as três medidas). A eminência medial apresentou diminuição em média de 3,2 mm e 2,8 mm, logo após a cirurgia e após cinco anos, respectivamente, ambas significativas ( $P < 0,05$ ).

O ângulo intermetatarsal diminuiu em média 7,1 graus logo após a cirurgia e a redução observada cinco anos depois foi de, em média, 5,8 graus. Tais reduções mostraram-se significativas ( $P < 0,05$ ) nos dois momentos analisados (Figura 4).

Houve reduções no ângulo interfalangiano de, em média, 0,42 graus, logo após a cirurgia e de 0,37 graus após cinco anos; todavia, tais mudanças não foram relevantes ( $P > 0,05$ ). A eminência medial apresentou diminuição em torno de 3,2 mm e 2,8 mm, logo após a cirurgia e após cinco anos, respectivamente, ambas significativas ( $P < 0,05$ ).

No pré-operatório, 29 pacientes (76,3%) não apresentavam congruência articular, e após a cirurgia, 100% dos pacientes apresentavam. Após cinco anos, houve um caso de perda da congruência. No pré-operatório, 18 pacientes (47,4%) apresentavam exposição do sesamoide lateral me-

nor que 49%. Após a cirurgia, 100% dos pacientes apresentavam exposição do sesamoide menor que 49%, e nenhum deles teve recidiva da deformidade com relação a este parâmetro após os cinco anos.

## DISCUSSÃO

O hálux valgo é uma deformidade comum do antepé e muitas vezes causa sintomas que limitam as funções dos pacientes e promovem piora relevante da qualidade de vida<sup>(9,10)</sup>. Yamamoto et al.<sup>(23)</sup> encontraram valores em todas as subescalas do SF-36 significativamente inferiores aos da população em geral ( $P = 0,015$  para saúde geral,  $P = 0,009$  para saúde mental, e  $P < 0,001$  para os demais parâmetros) avaliando indivíduos com hálux valgo sintomático não tratado.

A correção cirúrgica do hálux valgo contempla variadas técnicas, porém não existe um procedimento ideal para todos os casos<sup>(20,24)</sup>. Em 81,6% desta amostra foi realizada osteotomia tipo Scarf, com elevado índice de correção da deformidade e baixa taxa de recidiva. Além disso, exceto o parâmetro de ângulo interfalangiano, todas as demais medidas radiográficas apresentaram melhora significativa ( $P < 0,05$ ) no pós-operatório imediato e tardio. Os pacientes apresentaram um elevado índice de qualidade de vida, com um valor médio de SF-36 após cinco anos de 74,9, após 60 meses de acompanhamento. Os domínios em que os pacientes se sentiram melhor foram os referentes aos aspectos emocionais (média 94,4), limitação física (média 84,2) e aspectos sociais (81,6).

Observamos que, independentemente da técnica utilizada, foi obtida uma melhora tanto dos padrões radiográficos, no curto e médio prazo, quanto da qualidade de vida, tal como descrito por outros autores<sup>(24-28)</sup>. Choi et al.<sup>(25)</sup> avaliaram 53 pés operados com a técnica de Scarf e, após um acompanhamento médio de 24 meses, todas as alterações radiográficas apresentaram melhora estatisticamente significativa e o componente físico do SF-36 aumentou de 46 no pré-operatório para 52. Desmarchelier et al.<sup>(27)</sup> compararam 65 pacientes com *follow-up* médio de 66,6 meses, submetidos à correção do hálux valgo com osteotomia de Scarf ou com artrodese da 1ª AMF e encontraram valores do SF-36 de 70,9 e 62,3, respectivamente.

Thordarson et al.<sup>(12)</sup> observaram que, das 10 pontuações do SF-36, quatro tiveram aumento de mais de cinco pontos após seis meses de pós-operatório (função física, capacidade funcional, dor, papel emocional), e três parâmetros tiveram melhora persistente após 12 meses (função física, capacidade funcional, dor) em pacientes que realizaram diferentes procedimentos (osteotomia metatarsal distal,

osteotomia metatarsal proximal com realinhamento do tecido mole distal e artrodese de Lapidus).

Na literatura nacional há um número restrito de pesquisadores que julgaram a qualidade de vida em pacientes com hálux valgo. Stéfani et al.<sup>(29)</sup> avaliaram 20 pacientes (34 pés) operados com a técnica de Chevron, com um seguimento médio de 23,3 meses, por meio do SF-36, apresentando valores médios para cada um dos domínios do questionário de 84.5 (capacidade funcional), 82.5 (limitação por aspectos físicos), 61.5 (dor), 79.7 (estado geral de saúde), 59.7 (vitalidade), 76.2 (aspectos sociais), 66.7 (limitação por aspectos emocionais) e 64.5 (saúde mental). Outros autores<sup>(30)</sup> analisaram retrospectivamente 11 pacientes submetidos a diferentes técnicas de correção do hálux valgo, contudo, o SF-36 apresentou valores inferiores ao do presente trabalho em todos os domínios, sobretudo na capacidade funcional (60,45 vs 75,3), aspectos físicos (43,2 vs 84,2), aspectos sociais (62,8 vs 81,6) e aspectos emocionais (60,45 vs 94,4). Acreditamos que estas diferenças podem estar relacionadas ao tempo de pós-operatório que o escore foi aplicado, enquanto o autor avaliou os pacientes após um ano, nossos pacientes tiveram um seguimento mínimo de 60 meses.

Apesar de não termos analisado estatisticamente a correlação entre os valores do escore SF-36 e os parâmetros

radiográficos nos pacientes operados, acreditamos que a melhora da qualidade de vida observada também esteja relacionada à correção e manutenção desses ângulos no médio prazo.

Nosso estudo apresenta como limitações o tamanho da amostra, porém compatível com a maioria dos estudos da literatura, causado pela limitação das técnicas cirúrgicas realizadas e pelo *follow-up* de pelo menos cinco anos de pós-operatório<sup>(25-28)</sup>. O número restrito de pacientes, sobretudo aqueles operados com técnicas diferentes da Osteotomia de Scarf, não nos permitiu realizar uma análise dos resultados comparando as técnicas. Como não foi avaliado o SF-36 pré-operatório também não foi possível avaliar a progressão da qualidade de vida e, por conseguinte, não quantificamos o grau da melhora pós-operatória. Além disso, não foi aplicada nenhuma escala que avaliasse a função dos pés operados, pois o trabalho tem como principal objetivo quantificar a qualidade de vida dos pacientes.

## CONCLUSÃO

Diferentes técnicas cirúrgicas utilizadas para correção do hálux valgo, moderado e severo, proporcionam melhora significativa na qualidade de vida dos pacientes e nos parâmetros radiográficos.

**Contribuição dos autores:** Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento deste artigo: VTC \*(<https://orcid.org/0000-0001-9343-9335>): concebeu e planejou as atividades que levaram ao estudo, escreveu o artigo e aprovou a versão final; HM \*(<https://orcid.org/0000-0001-7527-969X>) escreveu o artigo, participou do processo de revisão e aprovou a versão final; IC \*(<https://orcid.org/0000-0002-7815-6086>) participou do processo de revisão e aprovou a versão final. \*ORCID (Open Researcher and Contributor ID).

## REFERÊNCIAS

- Kelikian H. Hallux valgus, allied deformities of the forefoot and metatarsalgia. Philadelphia: W.B Sanders Co.; 1965. p. 27-68.
- Glasoe WM, Nuckley DJ, Ludewig PM. Hallux valgus and the first metatarsal arch segment: a theoretical biomechanical perspective. *Phys Ther.* 2010;90(1):110-20.
- Menz HB, Lord SR. Gait instability in older people with hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 2005;26(6):483-9.
- Roddy E, Zhang W, Doherty M. Prevalence and associations of hallux valgus in a primary care population. *Arthritis Rheum.* 2008;59(6):857-62.
- Nix S, Smith M, Vicenzino B. Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Res.* 2010;3:21.
- Robinson AH, Limbers JP. Modern concepts in the treatment of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87(8):1038-45.
- Okuda R, Kinoshita M, Yasuda T, Jotoku T, Kitano N, Shima H. The shape of the lateral edge of the first metatarsal head as a risk factor for recurrence of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89(10):2163-72.
- González-Martín C, Alonso-Tajes F, Pérez-García, et al. Hallux valgus in a random population in Spain and its impact on quality of life and functionality. *Rheumatol Int.* 2017;37(11):1899-1907.
- Saro C, Jensen I, Lindgren, et al. Quality-of-life outcome after hallux valgus surgery. *Qual Life Res.* 2007;16(5):731-8.
- Coşkun G, Talu B, Bek N, et al. Effects of hallux valgus deformity on rear foot position, pain, function, and quality of life of women. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(3):781-7.
- López DL, Callejo González L, Losa Iglesias ME, Canosa JL, Sanz DR, Lobo CC, et al. Quality of life impact related to foot health in a sample of older people with hallux valgus. *Aging Dis.* 2016;7(1):45-52.
- Thordarson DB, Rudicel SA, Ebrahimzadeh E, Gill LH. Outcome study of hallux valgus surgery-an AOFAS multi-center study. *Foot Ankle Int.* 2011;22(12): 956-959.
- Hunt KJ, Hurwit D. Use of patient-reported outcome measures in foot and ankle research. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(16):e118(1-9).
- Button G, Pinney S. A meta-analysis of outcome rating scales in foot and ankle surgery: is there a valid, reliable, and responsive system? *Foot Ankle Int.* 2004;25(8):521-5.

15. Baumhauer JF, McIntosh S, Rehtine G. Age and sex differences between patient and physician-derived outcome measures in the foot and ankle. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(3):209-14.
16. Schneider W, Knahr K. Surgery for hallux valgus. The expectations of patients and surgeons. *Int Orthop.* 2001;25(6):382-5.
17. Thordarson DB, Krewer P. Medial eminence thickness with and without hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 2002;23(1):48-50.
18. Coughlin MJ, Freund E, Roger A. Mann Award. The reliability of angular measurements in hallux valgus deformities. *Foot Ankle Int.* 2001;22(5):369-79.
19. Agrawal Y, Desai A, Mehta J. Lateral sesamoid position in hallux valgus: Correlation with the conventional radiological assessment. *J Foot Ankle Surg.* 2011;17(4):308-311.
20. Mann R, Coughlin MJ. Adult hallux valgus. In: *Surgery of the foot and Ankle.* Philadelphia: Mosby; 1999. p. 150-269.
21. Ciconelli RM, Ferra, MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Brazilian-Portuguese version of the SF-36. A reliable and valid quality of life outcome measure. *Rev Bras Reumatol.* 1999;39(3):143-50.
22. Menz, HB, Roddy E, Thomas E, Croft PR. Impact of hallux valgus severity on general and foot and foot-specific health-related quality of life. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011;63(3):396-404.
23. Yamamoto Y, Yamaguchi S, Muramatsu Y, Terakado A, Sasho T, Akagi R, et al. Quality of life in patients with untreated and symptomatic hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 2016;37(11):1171-1177.
24. Coughlin MJ. Hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78(6):932-66.
25. Choi JH, Zide JR, Coleman SC, Brodsky JW. Prospective study of the treatment of adult primary hallux valgus with Scarf osteotomy and soft tissue realignment. *Foot Ankle Int.* 2013;34(5):684-90.
26. Jeuken RM, Schotanus MGM, Kort NP, Deenik A, Jong B, Hendrickx RP. Long-term follow-up of a randomized controlled trial comparing Scarf to Chevron osteotomy in hallux valgus correction. *Foot Ankle Int.* 2016;37(7):687-695.
27. Desmarchelier R1, Besse JL, Fessy MH; French Association of Foot Surgery (AFCP). Scarf osteotomy versus metatarsophalangeal arthrodesis in forefoot first ray disorders: Comparison of functional outcomes. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2012;98(6 Suppl):S77-84.
28. Trnka HJ, Zembsch A, Kaider A, Salzer M, Ritschl P. Sesambeinluxation beim hallux valgus durch Austin osteotomie mit und ohne lateralem Weichteileingriff. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 1997;135(2):150-6.
29. Stéfani KC, Molina WF, Coutinho Filho BR, Storti TM. Halux valgus - surgical treatment with Chevron osteotom. *Rev Bras Med.* 2010; 67(11):23-29.
30. Paula SS, Klein Júnior A, Sakamoto YW, Mariúba ESO, Assis PS, Secco WG. Correction of hallux valgus and forefoot alignment based on the Chevron, Akin and Weil techniques. *Sci J Foot Ankle.* 2018;12(1):12-7.