

Estudo comparativo entre três técnicas cirúrgicas para o tratamento do Hálux Valgo leve e moderado

Comparative study of three surgical techniques for the treatment of mild and moderate hallux valgus

Luiz Carlos Ribeiro Lara¹, Delmo João Carlos Montesi², Fagner dos Santos², Felipe Antônio da Silva Pires³, Marcelo Abdulklech Santos³, Niccholas Cavichini³, Rafael Rodegheri³

Descritores:

Hálux valgus/tratamento; Osteotomia/radiografia; Procedimentos ortopédicos/cirurgia

Keywords:

Hallux valgus/treatment; Osteotomy/radiography; Orthopedic procedures/surgery

RESUMO

Objetivo: Este estudo visa avaliar de forma comparativa, os resultados obtidos com a correção cirúrgica do hálux valgo leve e moderado, utilizando três técnicas cirúrgicas: “Chevron”, Bosch e a percutânea (Reverdin-Isham), analisando os resultados clínico-funcionais e radiográficos. **Métodos:** Trata-se de estudo retrospectivo. A amostra consta de 79 pacientes, sendo 72 do gênero feminino, com idade média de 53,2 anos. Foram avaliados clínico-funcionalmente pela pontuação da *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* (AOFAS) e radiograficamente pelos ângulos do valgismo do hálux (AVH), ângulo intermetatársico (AIM), ângulo da articulação distal do 1º metatársico (AADM). **Resultados:** A média AOFAS pré-operatória foi de 39,4 pontos, aumentando para 90,2 na amostra geral. Analisando-se cada procedimento empregado, o aumento da AOFAS foi de 56 pontos na técnica de “Chevron”, 49,5 na Bosch e de 59 pontos na percutânea. Todos os ângulos aferidos mostraram diminuição significativa. Com relação ao AVH, a variação angular pré e pós-operatória, na amostra geral, foi a maior, passando de 25,9° para 12,9°. Isoladamente, de 24,4° para 14,6° (9,8°) na técnica Chevron, de 25,4° para 13,5° (11,9°) na técnica de Bosch e de 27,5° para 11,1° (16,4°) na técnica percutânea. Já o AIM também abaixou, de 14,3° para 10,3° na amostra geral, isoladamente observamos; com a técnica de “Chevron”, uma variação de 13,8° para 9,6°, na de Bosch 15,3° para 10,6° e na percutânea 14,1° para 10,9°. O AADM também diminuiu significativamente de 15,6° para 8,6° nas três técnicas empregadas. Na técnica de “Chevron” baixou de 14,9° para 8,1° (6,8°), de 13,4° para 5,6° (7,8°) na de Bosch e de 17,6° a 10,8° (6,8°) na percutânea. **Conclusão:** Os resultados obtidos foram semelhantes, evidenciando a eficácia das três técnicas operatórias, com aumento no pós-operatório da pontuação da AOFAS e diminuição dos ângulos AVH, AIM, AADM. O AVH obteve uma redução significativamente melhor, na técnica percutânea quando comparada com as demais técnicas.

ABSTRACT

Objective: This study sought to compare the results obtained by surgical correction of mild and moderate hallux valgus using the following three surgical techniques: “Chevron”, Bosch and percutaneous (Reverdin-Isham). These techniques were compared by analyzing clinical, functional and radiographic results. **Methods:** This retrospective study included 79 patients with a mean age of 53.2 years. Of these, 72 patients were women. We evaluated patients’ clinical and functional performance according to the American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) score; radiography analysis included the hallux valgus angle (HVA), intermetatarsal angle (IMA) and the distal metatarsal articular angle (DMAA). **Results:** The mean preoperative AOFAS was 39.4, which increased to 90.2 in the general sample. The analysis of each technique showed that AOFAS increased by 56 points in patients who underwent “Chevron” technique, 49.5 in those who underwent the Bosch technique and 59 in those who underwent the percutaneous technique. All measured angles decreased significantly. The pre and postoperative range for the HVA was greatest in the general sample (from 25.9° to 12.9°). The HVA ranged from 24.4° to 14.6° (9.8°) in the “Chevron”, group from 25.4° to 13.5° (11.9°) in the Bosch group and from 27.5° to 11.1° (16.4°) in percutaneous group. We also observed a decrease in IMA in the general sample (from 14.3° to 10.3°). The IMA ranged from 13.8° to 9.6° in the “Chevron” group, from 15.3° to 10.6° in the Bosch group and from 14.1° to 10.9° in the percutaneous group. The DMAA also showed a significant decrease with the three applied techniques (from 15.6° to 8.6°). The DMAA ranged from 14.9° to 8.1° (6.8°) in the “Chevron” group, from 13.4° to 5.6° (7.8°) in the Bosch group and 17.6 to 10.8° (6.8°) in percutaneous group. **Conclusion:** Results were similar indicating the efficacy of the three surgical techniques; postoperative AOFAS score increased and HVA, IMA and DMAA decreased. The HVA reduced significantly better in patients who underwent the percutaneous procedure than in those who underwent the other techniques.

¹ Disciplina de Ortopedia e Traumatologia do Departamento de Medicina, Universidade de Taubaté, Taubaté, SP, Brasil; Hospital Universitário de Taubaté. Taubaté, SP, Brasil.

² Grupo de Cirurgia do Pé e Tornozelo, Hospital Universitário de Taubaté.

³ Programa de Residência Médica, Hospital Universitário de Taubaté. Taubaté, SP, Brasil.

Autor correspondente:

Luiz Carlos Ribeiro Lara
Av. Itália 1551, R1- Rua 1,
n. 666 – Jardim das Nações
CEP: 12030212 – Taubaté, SP, Brasil
E-mail: luizrlara@hotmail.com

Conflitos de interesse:
Não

Recebido em:
10/09/2014

Aceito em:
19/11/2014

INTRODUÇÃO

O Hálux Valgo é a principal patologia do antepé, de etiologia multifatorial. Trata-se de deformidade complexa do primeiro raio, frequentemente acompanhada de alteração e sintomas diversos nos demais dedos. A deformidade do antepé é caracterizada pelo desvio lateral (valgo) do hálux e medial (aduto) do primeiro osso metatarsico (MTT), algumas vezes, associada à deformidade rotacional (pronação) do primeiro dedo.¹

Acomete preferencialmente mulheres, devido à grande influência do calçado de câmara anterior estreita e do salto alto.¹

O tratamento conservador não corrige a deformidade, possuindo apenas uma ação paliativa para alívio da dor.^{1,2} Desta forma, a cirurgia está indicada para o realinhamento da deformidade, produzindo melhor biomecânica do antepé e atenuando a sintomatologia dolorosa.¹

Considerando a deformidade e principalmente a dor, muitos ortopedistas, ao longo do tempo, buscaram encontrar uma técnica cirúrgica eficaz e duradoura. Na literatura observamos mais de uma centena de técnicas descritas^{1,3}, mostrando que ainda não temos um procedimento seguro que garanta a manutenção da correção obtida.

O objetivo deste estudo é avaliar de forma comparativa, os resultados obtidos com correção cirúrgica do hálux valgo leve e moderado utilizando-se três técnicas cirúrgicas: a convencional (Austin-Leventen – “Chevron”), a minimamente invasiva (Bosch) e a percutânea (Reverdin-Isham). Os resultados foram analisados no pré e pós-operatório, baseando-se na escala clínico funcional para a articulação metatarsico-falângica do hálux

da *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* (AOFAS)⁴ e pela mensuração dos ângulos: do valgismo do hálux (AVH), intermetatarsico (AIM) e o da articulação distal metatarsica (AADM).

MÉTODOS

Estudo retrospectivo compreendido entre agosto de 2001 a setembro de 2013. Retornaram para avaliação 79 pacientes, totalizando 79 pés operados de hálux valgo, sendo 72 pacientes do sexo feminino (91,1%) e sete masculinos (8,9%), com idade média no momento da cirurgia de 53,2 anos. Não houve predominância de acometimento quanto ao lado tendo sido observados 40 pés esquerdos (50,6%) e 39 (49,4%) pés direitos. (Tabela 1)

Este estudo foi realizado no Hospital Universitário de Taubaté e na clínica particular de dois dos autores.

Foram excluídos do estudo pacientes portadores de Hálux Valgo grave, artrose da articulação metatarsico-falangiana do primeiro raio, afecções neuromusculares, inflamatórias e pacientes com tempo de seguimento inferior a um ano de pós-operatório (PO).

Na tabela 2 apresentamos o tempo de seguimento distribuído de acordo com cada técnica empregada.

A indicação para o tratamento cirúrgico baseou-se em critérios clínicos e radiográficos, e principalmente na presença de dor.

Avaliação clínica e funcional

Para analisar quantitativamente os resultados utilizamos a escala funcional para a articulação metatarsofalângica do hálux da AOFAS.

Esta escala nos fornece um escore que varia de 0 a 100 pontos, sendo considerados elementos objetivos e

Tabela 1. Características das amostras

Variáveis	Técnica operatória			Amostra total (n=79)
	Chevron (n=27)	Bosch (n=20)	Percutânea (n=32)	
Idade (anos)				
Média (dp)	47,6 (15,5)	57,9 (16,0)	55,0 (11,4)	53,2 (14,6)
Mediana	52,0	61,5	55,5	56,0
Mínimo – máximo	17 – 73	33 – 79	37 – 80	17 – 80
Sexo – n (%)				(n=79)
Feminino	25 (92,6%)	18 (90%)	29 (90,6%)	71 (89,8%)
Masculino	2 (7,4%)	2 (10%)	3 (9,4%)	7 (9,2%)
Lado – n (%)				
Direito	14 (51,9%)	9 (45,0%)	16 (50,0%)	39 (49,4%)
Esquerdo	13 (48,1%)	11 (55,0%)	16 (50,0%)	40 (50,6%)

dp: desvio padrão; n: número.

Tabela 2. Tempo de seguimento

Tempo de seguimento (meses)	Chevron	Bosch	Percutânea	Amostra total
Média (dp)	54,1 (48,5)	35,3 (11,5)	31,5 (10,6)	40,2 (31,1)
Mediana	32,0	36,0	33,0	34,0
Mínimo - máximo	12/144	12/60	12/47	12/144

dp: desvio padrão.

subjetivos como dor (escore máximo de 40 pontos), capacidade funcional (escore máximo de 45 pontos) e o alinhamento do hálux (escore máximo de 15 pontos). Outros fatores também são avaliados, como a limitação para atividades diárias, recreativas ou esportivas, o tipo do calçado tolerado para uso, a presença de calosidades, estabilidade e mobilidade da primeira articulação metatársico-falângica e interfalângica.⁵

Diagnostico radiológico

Os exames radiográficos pré-operatórios dos pés foram realizados nas projeções anteroposterior (AP) e perfil (P), com carga. Essas radiografias foram comparadas com as do pós-operatório no momento da última avaliação clínico-funcional. Para a incidência em AP, colocou-se o paciente em posição ortostática com apoio bipodal simetricamente sobre o chassi, estando o raio central dirigido entre os mesmos. A ampola foi colocada a uma distância de um metro e inclinada verticalmente em 15° com relação ao eixo do corpo. Obteve-se a incidência em perfil com o apoio bipodal e o chassi em contato com a face medial do pé a ser examinado, sendo a ampola direcionada perpendicularmente ao chassi.⁶

Na radiografia em AP do pé com carga, aferimos os seguintes ângulos:

Ângulo de valgismo do hálux (AVH): definido como a intersecção dos eixos longitudinais das diáfises do primeiro metatársico com a falange proximal. Quantifica a deformidade da primeira articulação MTF.

Ângulo intermetatarsal (AIM): é formado pela intersecção dos eixos longitudinais do primeiro e segundo metatársicos. Quantifica o varismo do primeiro metatársico.

Ângulo articular metatarsal distal (AADM): é formado entre linha perpendicular à superfície articular da cabeça do primeiro metatársico, com uma linha perpendicular ao longo eixo da diáfise do primeiro metatársico.

As radiografias foram avaliadas por dois dos co-autores, quando ocorria medidas conflitantes, um terceiro

co-autor fazia novas medidas e então considerávamos a média entre elas. Para essa medição utilizou-se goniômetro escalonado em graus e negatoscópio fluorescente.

Classificamos a deformidade em leve e moderada, seguindo a proposição de Coughlin para estadiamento da gravidade do hálux valgo; contudo, consideramos o AIM menor ou igual a 18° e o AVH menor ou igual a 40°.

Técnica cirúrgica

Técnica de Austin-Leventen “Chevron” – Paciente submetido à raquianestesia, realizado assepsia e antisepsia, colocação de faixa de smarch e com o membro exsanguê. Iniciamos a cirurgia por meio de incisão medial com cinco centímetros de extensão sobre a cabeça do primeiro metatársico; procedemos à exostectomia, e a seguir a osteotomia em “V” com 60 a 70° graus de abertura, no centro da cabeça metatársica. O fragmento distal é deslocado lateralmente. Em sete pacientes foi realizada fixação desta osteotomia com um parafuso de minifragmentos; nos restantes, não se utilizou fixação (20 pacientes). Prosseguindo: plástica capsular, sutura do subcutâneo e pele e enfaixamento compressivo. Liberou-se carga total para marcha, apoiando o pé com sandália tipo Barouk a partir do 15° dia de pós-operatório (PO).^{7,8}

Técnica de Bosch – Também sob raquianestesia, após assepsia e antisepsia, com membro exsanguê por faixa de smarch; fez-se inicialmente uma abdução forçada do hálux para liberação das partes moles, seguida de incisão medial com dois centímetros de extensão no terço distal do primeiro metatársico; realizou-se osteotomia transversal do colo do primeiro metatársico com micro-serra abaixo da exostose óssea; logo após, deslocamento lateral da cabeça metatársica e mantido com um fio Kirschner n° 2,5mm agindo como tutor, passando no tecido subcutâneo distalmente e ancorado na medular do 1° metatársico proximalmente. Não se realizou a exostectomia. Liberou-se carga total para marcha, com sandália tipo Barouk, desde o primeiro dia de PO.⁹

Técnica de Reverdin-Isham – Sob anestesia loco regional do tornozelo (pentabloqueio), em regime hospitalar; realizou-se a exostectomia por uma incisão de 3mm, situada na face medial e plantar do primeiro metatársico: no pé direito correspondendo às 5 horas e no pé esquerdo às 7 horas. Faz-se um descolamento de toda a cápsula e tecidos fibrosos com uma raspa pequena. Com uma fresa de desbastamento 4.1, iniciou-se a remoção da exostose e, ao final, são eliminadas as esquirolas ósseas através de expressão manual. Seguimos com a osteotomia distal do primeiro osso metatársico segundo a técnica de Reverdin, modificada por Isham. Utilizando-se de uma fresa *Shannon longa de corte*, fez-se a osteotomia, sobre a face medial do 1º metatársico em uma direção oblíqua de 45°, atingindo até a cortical lateral. Esta osteotomia tem como limite distal e dorsal a superfície articular da cabeça do 1º metatársico e o sesamóide medial como referência proximal e plantar. Com um movimento forçado de varização do primeiro dedo, o espaço gerado pelo traço da osteotomia é fechado, produzindo-se a osteoclasia da cortical lateral.

Por nova incisão de 1mm de extensão na região dorsal e lateral da articulação metatársico-falângica do primeiro dedo, introduzimos uma lâmina *MIS Beaver 64* paralelamente à base da falange proximal do hálux, quando então realizamos um giro de 90° para lateral e varizamos o dedo, cortando parcialmente a inserção do tendão adutor do hálux e sua capsula lateral.^{10,11} Uma terceira incisão de 1mm, medial e lateralmente ao tendão extensor do hálux, na falange proximal foi realizada, e por ela, osteotomizou-se a base da falange proximal do primeiro dedo com uma fresa *Shannon longa de corte*, criando uma cunha que foi fechada por caloclasia, lembrando a técnica de Akin.¹² As osteotomias não foram fixadas e após sutura das incisões puntiformes, realizou-se enfaixamento elástico, buscando-se manter a correção da deformidade com ligeira hipercorreção do hálux. A imobilização foi trocada semanalmente, durante as primeiras quatro semanas pela equipe cirúrgica, a seguir nas próximas duas semanas pelo paciente. Foi permitido deambular com um calçado de solado rígido desde o primeiro dia de PO.

Metodologia estatística

As variáveis foram analisadas descritivamente por grupo de técnica operatória, utilizando as medidas descritivas pertinentes: média, desvio padrão (dp), mediana, valores mínimo e máximo para as variáveis quantitativas e frequência absoluta (n) e relativa (%) para as variáveis categóricas.

Os grupos foram comparados quanto à distribuição das variáveis categóricas sexo, lado e ocorrência de complicações pelo Teste do Qui-quadrado.

Foi aplicada a técnica de análise de variância (ANOVA) na comparação entre os grupos de estudo quanto às médias de idade e as diferenças localizadas através do teste de comparações múltiplas de Bonferroni. A mesma técnica foi aplicada na comparação entre os grupos em relação às variáveis na avaliação pré-operatória.

Na análise do tempo de seguimento, foi aplicado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Na análise da AOFAS e da medida AIM foi aplicada a técnica de Análise de Variância para medidas repetidas com o fator fixo técnica operatória.

Na análise das medidas AVH e AADM foram aplicados testes t-pareado na comparação entre as avaliações pré e pós dentro de cada grupo e na amostra total e, a técnica ANOVA, na comparação entre os grupos de técnicas operatórias quanto às médias de variação pós-operatória em relação à medida pré-operatória.

Foi adotado o nível de significância de 0,05 ($\alpha=5\%$) em todos os testes estatísticos empregados.

Todos pacientes foram esclarecidos e orientados sobre os objetivos do trabalho e solicitado assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Submeteu-se este trabalho à análise do comitê de ética em pesquisa, sendo aprovado sob o número 403.163.

RESULTADOS

A pontuação média obtida no questionário da AOFAS foi de 39,4 pontos no pré-operatório, aumentando para 90,2 pontos no pós-operatório, representando um aumento médio de 50,8 pontos, quando a amostra foi analisada como um todo.

Todas as técnicas empregadas mostraram significância estatística com relação ao aumento da pontuação na aplicação do questionário da AOFAS, quando comparado o pré com o pós-operatório ($p<0,0001$). Apesar de maior aumento nos pés operados percutaneamente, não houve diferença significativa entre elas. (Tabela 3)

Em todas as técnicas utilizadas observou-se uma diminuição significativa do AIM, comparando-se o pré-operatório com o PO. Mas, quando os resultados foram confrontados entre elas não houve significância. (Tabela 4)

O AIM sofreu diminuição de valores, de 14,3° para 10,3° na amostra geral, isoladamente obtivemos; na técnica de “Chevron”, uma variância de 13,8° para 9,6°, na de Bosch 15,3° para 10,6° e na Percutânea 14,1° para 10,9° ($p<0,0001$) (Tabela 4).

Tabela 3. American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS)

AOFAS	Técnica operatória			Amostra total (n=79)
	Chevron (n=27)	Bosch (n=20)	Percutânea (n=32)	
Pré				
Média (dp)	40,3 (14,4)	39,6 (10,4)	38,7 (9,2)	39,4 (11,4)
Mediana	34,0	36,0	36,0	35,0
Mínimo – máximo	19 – 68	25 – 54	25 – 57	19 – 68
Pós				
Média (dp)	89,3 (6,9)	88,3 (8,4)	92,1 (10,3)	90,2 (8,8)
Mediana	90,0	86,5	95,0	92,0
Mínimo – máximo	75 – 100	75 – 100	47 – 100	47 – 100
p-valor				
Técnica operatória		0,7626		
Pré x Pós		<0,0001*		
Variação (Pós – Pré)				
Média (dp)	49,1 (18,5)	48,8 (13,5)	53,4 (12,8)	50,8 (15,1)
Mediana	53,0	48,5	53,0	51,0
Mínimo – máximo	15 – 76	24 – 71	7 – 75	7 – 76

dp: desvio padrão; n: número.

Tabela 4. Ângulo intermetatarsal (AIM)

AIM	Técnica operatória			Amostra total (n=79)
	Chevron (n=27)	Bosch (n=20)	Percutânea (n=32)	
Pré				
Média (dp)	13,8 (2,7)	15,3 (3,1)	14,1 (2,5)	14,3 (2,8)
Mediana	14,0	16,0	14,0	14,0
Mínimo/máximo	8/18	10 / 18	10/18	8/18
Pós				
Média (dp)	9,6 (1,7)	10,6 (2,0)	10,9 (2,3)	10,3 (2,1)
Mediana	10,0	10,0	10,0	10,0
Mínimo/máximo	6/12	6/14	7/16	6/16
p-valor				
Técnica operatória		0,1310		
Pré x Pós		<0,0001*		
Variação (Pós – Pré)				
Média (dp)	-4,3 (2,4)	-4,7 (2,6)	-3,3 (2,3)	-4,0 (2,5)
Mediana	-4,0	-4,0	-3,0	-4,0
Mínimo/máximo	-9/0	-10/0	-8/4	-10/4

dp: desvio padrão; n: número.

Com relação ao AVH, a variação angular pré e PO na amostra geral, mostrou uma diminuição maior, passando de 25,9° para 12,9°. Isoladamente, de 24,4° para 14,6° (9,8°) na técnica “Chevron”, de 25,4° para 13,5°

(11,9°) na técnica de Bosch e de 27,5° para 11,1° (16,4°) na técnica Reverdin-Isham (p<0,0001). (Tabela 5)

No grupo da técnica percutânea a variação média do AVH foi significativamente maior do que os demais

Tabela 5. Ângulo de valgismo do hálux (AVH)

AVH	Técnica operatória			Amostra total (n=79)
	Chevron (n=27)	Bosch (n=20)	Percutânea (n=32)	
Pré				
Média (dp)	24,4 (4,3)	25,4 (7,7)	27,5 (5,5)	25,9 (5,9)
Mediana	24,0	23,0	26,0	25,0
Mínimo/máximo	18/33	16/40	19/40	16/40
Pós				
Média (dp)	14,6 (5,4)	13,5 (5,4)	11,1 (5,7)	12,9 (5,7)
Mediana	15,0	12,0	10,0	12,0
Mínimo/máximo	4/26	5/26	0 / 20	0/26
Pré x Pós: p-valor	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*
Variação (Pós - Pré)				
Média (dp)	-9,8 (5,7)	-11,9 (4,2)	-16,4 (6,7)	-13,0 (6,4)
Mediana	-10,0	-12,0	-15,0	-12,0
Mínimo/máximo	-20/2	-19/-2	-32/-4	-32/2
p-valor	0,0002*			

dp: desvio padrão; n: número.

grupos ($p=0,0002$ comparado ao grupo Chevron e $p=0,0254$ comparado ao grupo Bosch).

O AADM também diminuiu significativamente de $15,6^\circ$ para $8,6^\circ$ com as três técnicas empregadas. Na técnica de Chevron ele baixou de $14,9^\circ$ para $8,1^\circ$ ($6,8^\circ$), de $13,4^\circ$ para $5,6^\circ$ ($7,8^\circ$) na de Bosch e de $17,6^\circ$ a $10,8^\circ$ ($6,8^\circ$) na percutânea ($p<0,0001$). (Tabela 6)

O percentual de complicações pós-operatória foi de $32,9\%$ (26 pés) na amostra geral e são mostradas detalhadamente na tabela 7.

DISCUSSÃO

Houve grande predominância de ocorrência do hálux valgo nas mulheres ($91,9\%$), em concordância com a literatura pesquisada.^{1,2,5,7,8,11}

A pontuação média do AOFAS analisando-se as três técnicas empregadas, aumentou de $39,4$ pontos no pré-operatório, para $90,2$ pontos no pós-operatório. O aumento da pontuação foi de $53,4$ pontos para as cirurgias percutâneas, $49,1$ para a técnica de “Chevron” e $48,8$ pontos para a técnica de Bosch. O aumento médio foi superior aos obtidos por Bauer et al.,¹⁰ com $38,5$ pontos, executando a técnica percutânea, Schneider et al.,¹⁵ com a técnica de “Chevron”, $42,3$ pontos e Sotelano et al.⁹ realizando a técnica de Bosch, 47 pontos, respectivamente.

Radiograficamente a correção angular média foi obtida em todas as técnicas empregadas. Os ângulos mensurados diminuíram significativamente no pós-operatório.

A correção média do AVH, em toda a amostra foi de 13° . Isoladamente, a técnica percutânea foi a que mostrou maior redução, tendo como média, $16,4^\circ$, a técnica de Bosch, $11,9^\circ$ e a de “Chevron”, $9,8^\circ$. A maior correção do AVH pela técnica percutânea, provavelmente decorreu de associarmos a osteotomia da falange proximal, tipo Akin,¹² o que não foi realizada nas outras técnicas comparadas. Com a técnica percutânea obtivemos diminuição do AVH, semelhantemente aos papéis de Bauer et al.,¹⁰ com redução média de 15° , todavia menor do que a apresentada por de Prado et al.,¹³ com 24° . Por outro lado, a correção que obtivemos deste ângulo nas técnicas de “Chevron” e Bosh ($9,8^\circ$ e $11,9^\circ$), foi menor que a apresentada por Giménez et al.,¹⁴ $21,5^\circ$, com técnica de “Chevron” e de Magnan et al.,² 25° com a de Bosh.

O AIM apresentou diminuição significativa em toda a amostra, com uma média de 4° de correção. A técnica de Bosch mostrou maior diminuição, $4,7^\circ$, seguida pelo “Chevron”, $4,2^\circ$ e por fim a percutânea com $3,2^\circ$. Nos trabalhos de Sotelano et al.⁹ e Magnan et al.² com o procedimento de Bosch, as correções foram maiores, com médias de 10° e $7,3^\circ$, respectivamente, parecendo nos que esta técnica promove maior correção deste ângulo, quando comparada aos outros procedimentos. Já a correção média obtida pela técnica de “Chevron” ficou abaixo da encontrada na literatura; Schneider et al.¹⁵ obtiveram, $5,1^\circ$ e Giménez et al.,¹⁴ com $4,9^\circ$. Por outro lado, com a técnica percutânea, a redução obtida foi

Tabela 6. Ângulo articular metatarsal distal (AADM)

AADM	Técnica operatória			Amostra total (n=79)
	Chevron (n=27)	Bosch (n=20)	Percutânea (n=32)	
Pré				
Média (dp)	14,9 (4,4)	13,4 (4,6)	17,6 (8,4)	15,6 (6,5)
Mediana	14,0	12,0	15,5	14,0
Mínimo/máximo	7/24	6/25	3/36	3/36
Pós				
Média (dp)	8,1 (5,3)	5,6 (3,5)	10,8 (7,4)	8,6 (6,2)
Mediana	6,0	6,0	9,0	6,0
Mínimo/máximo	2/22	0/14	0/26	0/26
Pré x Pós: p-valor	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*
Variação (Pós - Pré)				
Média (dp)	-6,8 (4,4)	-7,8 (4,6)	-6,8 (7,5)	-7,0 (5,8)
Mediana	-7,0	-7,5	-6,5	-7,0
Mínimo/máximo	-15/1	-18/0	-26/9	-26/9
p-valor	0,8175			

dp: desvio padrão; n: número.

Tabela 7. Complicações e tempo de seguimento

Variáveis	Técnica operatória			Amostra total (n=79)
	Chevron (n=27)	Bosch (n=20)	Percutânea (n=32)	
Complicações – n (%)				
Sem	20 (74,1)	13 (65,0)	20 (62,5)	53 (67,1)
Com	7 (25,9)	7 (35,0)	12 (37,5)	26 (32,9)
p-valor	p=0,6246			
Complicações – n (%)				
Sem	20 (74,1)	13 (65,0)	20 (62,5)	53 (67,1)
Deiscência	2 (7,4)	0 (0)	0 (0)	2 (2,5)
Fratura da cortical medial	0 (0)	1 (5,0)	0 (0)	1 (1,3)
Hipercorreção do AADM	0 (0)	0 (0)	2 (6,3)	2 (2,5)
Infecção de pele/Infecção + perda da redução	0 (0)	3 (15,0)	0 (0)	3 (3,8)
Limitação da MTF/Limitação do ADM	0 (0)	0 (0)	4 (12,5)	4 (5,1)
Metatarsalgia de transferência	1 (3,7)	0 (0)	0 (0)	1 (1,3)
Necrose de pele + perda	0 (0)	1 (5,0)	0 (0)	1 (1,3)
Ossificação Heterotópica	0 (0)	0 (0)	1 (3,1)	1 (1,3)
Parestesia	0 (0)	0 (0)	1 (3,1)	1 (1,3)
Queimadura da pele	0 (0)	0 (0)	2 (6,3)	2 (2,5)
Recidiva	2 (7,4)	0 (0)	0 (0%)	2 (2,5)
Retardo de consolidação	0 (0%)	2 (10,0)	1 (3,1)	3 (3,8)
Distrofia S. Reflexa	1 (3,7)	0 (0)	1 (3,1)	2 (2,5)
Fratura por estresse 2º Meta.	1 (3,7)	0 (0)	0 (0)	1 (1,3)
Tempo de seguimento (meses)				
Média (dp)	54,1 (48,5)	35,3 (11,5)	31,5 (10,6)	40,2 (31,1)
Mediana	32,0	36,0	33,0	34,0
Mínimo – máximo	12/144	12/60	12/47	12/144
p-valor	p=0,6138			

dp: desvio padrão; n: número.

idêntica a de Bauer et al.¹⁰ com 3°, todavia inferior aos trabalhos de Prado et al.¹² e Laffenetre et al.¹⁶ com correção maior, 5° e 8,5°.

A correção do AADM ocorreu em todas as técnicas, promovendo sua diminuição com média de 7,0°. A técnica de Bosch foi aquela, que mostrou maior correção, com 7,8°, as outras duas técnicas aplicadas reduziram este ângulo em 6,8°. Quando comparamos estes resultados com a literatura, a exceção para números maiores ficou por conta do trabalho de Prado et al.,¹² com 9,5°. Em todos os outros estudos pesquisados os valores foram equivalentes ao que encontramos, Sotelano et al.⁹ com 8°, Magnan et al.² com 6,7° e Bauer et al.¹⁰ com 7° e Laffenetre et al.¹⁶ com 7,5°.

Todas as técnicas apresentaram variadas complicações cirúrgicas, aquela com menor porcentual foi a técnica de Chevron (25,9%) dos casos, seguida pela técnica de Bosch com (35%) e por último a técnica percutânea (37,5%). Atribuímos porcentual maior de complicações nas cirurgias percutâneas, devido talvez à curva de aprendizado, pois a iniciamos recentemente. Complicações como, queimadura da pele, calcificações, hipoestésias e hipercorreção do AADM regredem sensivelmente com o aprimoramento dos procedimentos percutâneos.^{10,13,16} Acreditamos que com o passar do tempo, diminuirá esta porcentagem, como bem mostraram Bauer et al.,¹⁰ com 23,07%. A principal complicação apresentada por Prado et al.¹³ foi a metatarsalgia de transferência notada em 25% dos seus casos. Já Laffenetre et al.,¹⁶ referiram que as cirurgias levaram a uma restrição de 13% do movimento total da MF do hálux, o que não observamos. Atribuímos à mobilização precoce da articulação MF e aos exercícios passivos no PO, por nós preconizados.

Utilizando a técnica de Bosch, observamos 35% de complicações, índices maiores daqueles mostrados por Magnan et al.,² com 12,7%, (15/118), a maioria com limitação do movimento ADM (8 pés), seguida de, parestesia do hálux (3), infecção de pele (2), infecção profunda(1) e recidiva(1), muito próximo do mostrado por Sotelano et al.,⁹ que obtiveram 11,5% de complicações (28/242), destacando maior ocorrência de recidiva e retardo de consolidação (sete casos de cada – 2,9%), seguindo-se cinco casos de infecção do fio de K, quatro casos de consolidação viciosa, dois casos de infecção profunda, um caso de pseudartrose, de hálux varo, 1 de excessivo deslocamento da cabeça metatársica.

Bauer et al.¹⁰ com técnica percutânea, citaram 23,07% de complicações, seis casos de hipercorreção do AADM,

três recidivas, dois casos de rigidez articular, metatarsalgia e de dor severa prolongada. Com relação à infecção, a tivemos em três pés operados pela técnica de Bosh, diferentemente de Sotelano et al.⁹ e Magnan et al.,² que descreveram em sete e cinco pés respectivamente, com o mesmo procedimento. Nas demais técnicas não tivemos nenhum caso de infecção.

As três técnicas empregadas mostraram-se eficazes para as correções angulares e da deformidade do hálux valgo, estatisticamente nenhuma foi superior à outra. Cada técnica pareceu-nos ter suas vantagens e desvantagens, cabendo ao ortopedista a escolha daquela em que se sintam mais seguro e confiante. Particularmente, temos indicado com frequência maior as cirurgias percutâneas, devido a estas vantagens: menor agressão aos tecidos moles, incisões menores, não utilização rotineira de síntese, pentabloqueio, carga imediata, cirurgia ambulatorial e a menor intensidade da dor no PO.

Entretanto, estudos futuros com tempos de seguimento maiores poderão nos nortear para aprimoramento de técnicas, levando dessa maneira a melhora dos resultados no tratamento desta frequente patologia do antepé, muito comum no dia a dia do nosso consultório.

CONCLUSÃO

As três técnicas cirúrgicas aplicadas mostraram-se eficazes no tratamento do hálux valgo leve e moderado.

A pontuação do AOFAS teve aumento significativo em toda a amostra analisada.

O AVH, AIM e o AADM estatisticamente diminuíram em média no pós-operatório em todos os procedimentos utilizados.

O AVH obtido nos pés submetidos à técnica percutânea teve diminuição significativa, quando comparado com as demais técnicas cirúrgicas empregadas.

REFERÊNCIAS

1. Nery CA. Hálux valgo. *Rev Bras Ortop.* 2001; 36(6):183-200.
2. Magnan B, Bortolazzi R, Samaila E, Pezzé L, Rossi N, Bartolozzi P. Percutaneous distal metatarsal osteotomy for correction of hallux valgus. *Surgical technique. J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88(Suppl 1):135-48.
3. Kelikian H. *Hallux Valgus, Allied Deformities of the Forefoot and Metatarsalgia.* Philadelphia, WB Saunders;1965.
4. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating system for ankle-hindfoot, and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994;15(7):349-53.
5. Demore AB, Kim A, Camargo LM., Marçal T. Análise clínica e radiológica do tratamento do hálux valgo pela osteotomia em Chevron distal. *Rev ABTPé;* 2013;7(1):32-7.

6. Lara LC, Ribeiro GA, Leite MS, Szulman S. Estudio radiográfico e morfológico de pés assintomáticos numa amostra populacional. *Rev ABTPé*; 2011;5(1):8-14.
7. Austin, D.W. & Leventen, E.O. A new osteotomy for hálux valgus. *Clin. Orthop*. 1981; (157):25-30.
8. Nery CA, Bruschini S, Sodre H, Magalhaes A., Mizusaki JM, Barroco R. Tratamento do hálux valgo pela técnica de Chevron. *Rev Bras Ortop*. 1991;26(5):94-100.
9. Sotelano P, Miguez A. Tratamiento percutáneo del hallux valgus. Técnica de Bosch. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2007; 72(3):233-41.
10. Bauer T, Biau D, Lortat-Jacob A, Hardy P. Percutaneous hallux valgus correction using the Reverdin-Isham osteotomy. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2010;96(4):407-16.
11. Isham SA. The Reverdin-Isham procedure for the correction of hallux abducto valgus. Adistal metatarsal osteotomy procedure. *Clin Podiatr Med Surg*. 1991;8(1):81-94.
12. Akin OF. The treatment of hallux valgus. A new operative procedure and its results. *Med Sentinel*. 1925;33:678-9.
13. Prado M de, Ripoll PL, Vaquero J, Golanó P. Tratamiento quirúrgico percutáneo del hallux valgus mediante osteotomías múltiples. *Rev Ortop Traumatol*. 2003;47:406-16.
14. Giménez JE, Puga DB, Román CM, Utrilla AL. Resultados radiológicos de la osteoromía en Chevron modificada por Johnson para la corrección del hálux valgus. *Rev Ortop Traumatol*. 2006;50:38-42.
15. Schneider W, Aigner N, Pinggera O, Knahr K. Chevron osteotomy in hallux valgus. Ten-year results of 112 cases. *J Bone Joint Surg Br*. 2004;86(7):1016-20.
16. Mouton A, Villet L, Chauveaux D, Laffenêtre O. Chirurgie percutanée de l'hallux valgus: résultats d'une étude prospective continue de 80 interventions. *Monografie. AFCP*; 2009.