

Emprego da placa tipo “Puddu” na osteotomia de adição da base do primeiro metatarsal no tratamento do hálux valgo

First metatarsal base osteotomy fixed with “Puddu” like plate to treat hallux valgus

Fabício Melo Bertolini¹, Rafael Pereira Marques², Vinícius Alvarenga Pereira², Otaviano de Oliveira Júnior¹

RESUMO

Objetivo: O hálux valgo corresponde a um desvio lateral do hálux associado ao desvio medial da cabeça do primeiro metatarsal. O objetivo deste estudo foi de melhora dos parâmetros radiográficos do ângulo intermetatársico entre o primeiro e segundo metatarso. **Métodos:** Os autores avaliaram e acompanharam 18 pacientes (23 pés), sendo 13 do sexo feminino e 5 do masculino, com hálux valgo moderado a grave tratados cirurgicamente com a técnica de osteotomia do 1º metatarsal e implantação de placa calço nacional tipo “Puddu”, associada à reparação de partes moles distais e com acompanhamento mínimo por um período de 24 meses. Todos os pacientes foram avaliados quanto à melhora dos parâmetros radiográficos do ângulo intermetatársico entre o primeiro e segundo metatarso (AIM) e responderam ao questionário AOFAS para hálux valgo em dois momentos distintos: o primeiro na consulta de marcação da cirurgia; e o segundo após 24 meses da data cirúrgica. **Resultados:** A idade dos pacientes variou entre 27 e 71 anos (média de 47 anos). Na aplicação da escala AOFAS, 75% das pessoas estudadas apresentavam pontuação entre 20 e 49 (média de 37,65) antes da cirurgia, atingindo, após o procedimento proposto, pontuação entre 60 e 100 (média de 87,00), quando reaplicada a mesma escala. No estudo radiológico, o AIM registrou melhora média de 6,44 graus. **Conclusão:** A osteotomia de base do primeiro metatarsal e aplicação de placa calço nacional tipo Puddu, para o tratamento do hálux valgo moderado a grave, mostrou-se um método seguro e eficaz, diminuindo o AIM radiográfico pré-existente e levando ao resultado cirúrgico satisfatório na maior parte dos pacientes, porém necessitou ser retirada em parcela significativa deles devido ao alto perfil da placa nacional.

Descritores: Halluxvalgus/cirurgia; Osteotomia/métodos; Questionários

ABSTRACT

Objective: Hallux valgus corresponds to a lateral deviation of the hallux associated with medial deviation of the first metatarsal head. The aim of this study is to evaluate for improvement in radiographic parameters of the intermetatarsal angle between first and second metatarsal. **Methods:** The authors evaluated and followed 18 patients (23 feet), out of which 13 were female and 5 male, with moderate to severe hallux valgus surgically treated with the technique of osteotomy of 1st metatarsal and implementation of the national

Correspondência

Fabício Melo Bertolini
Rua Aimorés, 2.896 – Santo Agostinho
CEP: 30140-073 – Belo Horizonte (MG), Brasil
E-mail: fabriciobertolini@hotmail.com

Data de recebimento

19/03/2012

Data de aceite

23/05/2012

Trabalho realizado no Departamento de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Hospital Universitário São José – Belo Horizonte (MG), Brasil.

¹ Médico Ortopedista do Grupo do Pé e Tornozelo do Hospital Universitário da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Hospital Universitário São José – Belo Horizonte (MG), Brasil.

² Médico Residente do Serviço de Ortopedia do Hospital Universitário da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Hospital Universitário São José – Belo Horizonte (MG), Brasil.

Conflito de interesse: não há.

wedge plate, type "Puddu", associated with the repair of distal soft tissue and minimum monitoring for a period of 24 months. All patients were evaluated for improvement in radiographic parameters of the intermetatarsal angle between first and second metatarsal (AIM) and answered the questionnaire AOFAS for hallux valgus in two different moments: in the appointment for marking the surgery; and 24 months after the surgery. **Results:** Their ages ranged between 27 and 71 years (average of 47 years). In applying the AOFAS scale, 75% of patients had scores between 20 and 49 (average: 37.65) points before surgery reaching; after surgery, scores were between 60 and 100 (average: 87.00), when reapplied to the same scale. In the radiological study, AIM showed an average improvement of 6.44 degrees. **Conclusion:** The base osteotomy of the first metatarsal and the application of the national wedge plate Puddu, for the treatment of moderate to severe hallux valgus, has proved to be a safe and effective method, reducing the pre-existing radiographic AIM and leading to satisfactory surgical outcomes in most patients, however, the national plate had to be removed in a significant portion of these, due to its high profile.

Keywords: Hallux valgus/surgery; Osteotomy/methods; Questionnaires

INTRODUÇÃO

Segundo Mann e Coughlin, o hálux valgo foi relatado pela primeira vez em 1856, dando maior ênfase à gênese da exostose medial do que à complexa deformidade em si⁽¹⁾. Posteriormente, em 1871, houve a primeira definição da deformidade como somente uma subluxação estática da primeira articulação metatarsofalângica, com desvio lateral do hálux e desvio medial do primeiro metatarsal⁽²⁾. Esta definição objetiva da deformidade continua sendo a que melhor expressa as alterações complexas que ocorrem no primeiro raio, sendo frequentemente acompanhada pela deformidade e sintomas em outros dedos do pé⁽³⁾.

O hálux valgo é caracterizado por um ângulo maior que 9° entre o 1° e o 2° metatarsianos (AIM); um ângulo de valgismo da primeira articulação metatarsofalângica, formado entre o segmento de reta que corresponde ao eixo médio diafisário da falange proximal do hálux e o eixo mecânico do 1° metatarsal maior que 15° (AVH)⁽³⁾; e uma subluxação lateral dos sesamóides (DS) em graus variados⁽¹⁾ (Figura 1).

O propósito de se classificar o hálux valgo é facilitar a decisão do melhor procedimento a ser realizado⁽²⁾. Não existe classificação perfeita, mas uma classificação com boa aplicação clínica e boa reprodutibilidade é a definida por Coughlin, que leva em consideração: o ângulo de valgismo do hálux, o ângulo entre o primeiro e o segundo metatarsale o grau de luxação do sesamóide. Esse autor utiliza estas medidas radiográficas como parâmetro para a classificação do hálux valgo em leve, moderado e grave, conforme o grau de deformidade⁽³⁻⁶⁾.

Há diversa quantidade de trabalhos que abordam e defendem diferentes técnicas cirúrgicas, entre as quais se destacam procedimentos em partes moles tal qual a técnica de McBride, modificada por Duvries, as artrodeses como a de Lapidus e McKeever, e as osteotomias tipo Chevron, Keller, Akin ou Michell.



Figura 1 - Esquema para medida do ângulo intermetatarsal e do ângulo do valgismo.

Este estudo visa comparar a melhora do parâmetro radiográfico AIM do pós-operatório levando em conta o do pré-operatório, correlacionando ao resultado funcional e aplicando o questionário AOFAS.

MÉTODOS

Participaram deste estudo 18 pacientes, totalizando 23 pés, portadores de hálux valgo de moderado a grave, com o AVH variando de 15° a 32° (média de 25,84°), AIM de 12° a 22° (média de 14,87°), desvio do sesamóide de grau 2 e 3 (maior do que 50% de desvio). Sendo 15 casos classificados como moderados (65,21%) e 8 casos como graves (34,78%). Estes pacientes eram provenientes do ambulatório de Cirurgia do Pé Tornozelo do Hospital Universitário da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais (Hospital São José – HUSJ) e foram acompanhados no período de julho de 2007 a maio de 2011, com seguimento mínimo de 24 meses.

Foram incluídas no estudo, pacientes que procuraram o departamento sendo portadores de hálux valgo doloroso com dificuldade para deambulação e uso de sapatos fechados, que após exames radiográficos foram classifi-

cados como portadores de deformidade moderada a grave com ângulo articular metatarsal distal (AAMD) igual ou inferior a 15°, além de articulação metatarsofalângica do hálux incongruente.

Excluíram-se da amostra os pacientes com hiper-mobilidade da primeira metatarso cuneiforme (MC), artrose da primeira MC e AAMD maior que 15°, articulação metatarsofalângica do hálux congruente, pacientes com cirurgia prévia de hálux valgo ou com fraturas prévias do primeiro ou segundo metatarsais. Também deixaram de participar do estudo os pacientes com deformidades associadas, como pé cavo ou pé plano graves, os que almejavam apenas a correção estética e os portadores de hálux valgo com ângulo intermetatarsal classificado como leve. Todos os participantes expressaram consentimento por escrito.

Os pacientes foram submetidos à correção da deformidade pela técnica de osteotomia de base do primeiro metatarso com cunha de adição, utilizando uma placa nacional tipo “Puddu” (Figura 2) associada à liberação de partes moles distais, além de capsuloplastia.

Os pacientes foram submetidos à cirurgia de osteotomia da base do 1º metatarso e colocação medial de placa calço tipo “Puddu” de 0,5 cm, sendo todos operados pelo mesmo ortopedista especialista em cirurgia do pé e tornozelo.

A avaliação radiográfica consistia em radiografias em perfil e antero posterior (AP) com apoio do pé realizadas no pré-operatório e com dois anos de pós-operatório. Os ângulos para classificação do hálux valgo foram mensurados por dois residentes do serviço de forma independente. Em caso de divergência entre as aferições, o especialista em cirurgia do pé e tornozelo realizava uma nova medida e era calculada a média entre as três aferições.

Todos os casos foram classificados levando em consideração os parâmetros radiográficos: ângulo de valgismo do hálux; ângulo intermetatarsiano e desvio do sesamóide lateral.

Utilizamos as medidas radiográficas propostas por Coughlin⁽⁷⁾ como parâmetro para a classificação do hálux valgo (Tabela 1).

Todos os pacientes foram submetidos ao questionário AOFAS no pré-operatório e com dois anos após a realização do procedimento cirúrgico. Este questionário era preenchido por um dos residentes, em regime de entrevista presencial, abrangendo três critérios: dor, função e alinhamento, e cada um dos critérios subdividia-se, recebendo pontuação total com variação de 0 a 100.

Quanto à técnica cirúrgica empregada, em todos os pacientes utilizou-se torniquete na raiz da coxa, seguido de assepsia

e antissepsia, e da colocação de campos cirúrgico. Realizou-se uma primeira incisão médio-dorsal em nível da articulação do 1º metatarso-cuneiforme (MC) medial, estendendo-se distalmente em 2 cm. Depois de visualizada a articulação do 1º MC, com o auxílio da serra oscilatória, realizou-se osteotomia 1,5 cm distal da superfície articular do metatarsiano, em ângulo reto com a diáfise do primeiro metatarso, sem a transecção da cortical lateral (Figura 3). Após a abertura da cunha, fixada provisoriamente com 2 fios de Kirschner, foi adaptada uma placa calço nacional tipo “Puddu” de 0,5 cm,



Figura 2 - Modelo da placa calço de fabricação nacional tipo “Puddu” utilizada no trabalho.

Tabela 1 - Parâmetros radiográficos para o estadiamento do hálux valgo

	Normal	Leve	Moderado	Grave
Ângulo do valgismo	<15°	15°-19°	20°-39°	≥40°
Ângulo intermetatarsico	<9°	9°-11°	12°-15°	≥16°
Desvio do sesamóide	-	<49%	50-74%	≥75%



Figura 3 - Exemplo da osteotomia para abertura em cunha.

fixada com 4 parafusos corticais (Figura 4). Uma segunda incisão foi realizada longitudinalmente e medial ao nível da primeira articulação metatarsofalângica, com início a 3 cm da eminência medial e estendendo-se até a parte média da falange proximal. A cápsula articular foi, então, aberta longitudinalmente. Procedeu-se com a exostectomia medial realizada com serra oscilatória, utilizando-se como limite o sulco da cabeça do primeiro metatarso.

Com o intuito de enfraquecimento do adutor do hálux, foi realizada a tenotomia parcial dessemúsculo pela mesma incisão distal. Nos casos em que a correção do valgismo do hálux foi insatisfatória, associou-se osteotomias distais no primeiro metatarso tipo Chevron ou proximais na base da falange tipo Akin.

A sutura da cápsula era realizada com fio multifilamentado absorvível número 1 (Vicryl®), auxiliando na correção do AVH e dos sesamóides. Em seguida as incisões cirúrgicas eram suturadas na pele com ponto tipo “Donnati”, usando fio monofilamentado inabsorvível 3.0 (Mononylon).

O curativo foi realizado após a cirurgia e houve orientação para que os pacientes fizessem uso de sandália tipo

Baruk por quatro semanas, permitindo a deambulação. A troca de curativo aconteceu apenas nos retornos semanais, e os pontos foram retirados em média com três semanas.

Na avaliação final, após 24 meses, além dos dados clínicos obtidos com o exame das radiografias, os pacientes responderam pela segunda vez o questionário AOFAS.

A análise estatística contou com o uso do programa MiniTab, para a comparação das variações do ângulo intermetatarsico nas medidas pré e pós-operatórias; e para as pontuações pré e pós-operatórias ao questionário AOFAS, foi realizado o teste Mann Whitney com $p < 0,005$ em todas as medidas. Para correlação entre os achados da medida do AIM e da pontuação do questionário AOFAS no pré e pós-operatório foi aplicado o teste de correlação de Spearman.

RESULTADOS

Participaram deste estudo 18 pacientes, que totalizavam 23 pés portadores de hálux valgo, sendo que em 6 pessoas os implantes tiveram de ser retirados após consolidação da osteotomia (Tabela 2).

Tabela 2 - Relação dos pacientes avaliados e medidas pré e pós-correção

Paciente	Sexo	Pé	Idade	AIM Pré	Pré AOFAS	AIM Pós	Pós AOFAS
1	F	E	40	13	30	5	95
2	F	D	40	14	34	8	80
3*	F	E	27	12	35	6	90
4	F	D	59	12	30	5	95
5	F	D	38	14	35	8	80
6	M	E	40	12	20	4	90
7*	M	D	62	12	25	6	90
8*	F	E	32	13	40	5	90
9*	F	D	33	15	47	10	90
10	F	D	37	16	30	11	83
11	M	D	71	13	47	9	87
12	M	E	71	14	47	10	87
13	F	D	56	13	37	9	68
14*	F	D	45	15	44	8	90
15*	F	E	45	16	42	9	80
16	F	D	35	14	42	8	90
17	F	E	58	20	24	15	60
18	M	D	52	19	34	12	73
19	F	D	36	15	39	10	90
20	M	D	40	14	47	9	90
21	M	D	50	14	49	9	100
22	F	D	62	22	44	10	93
23	F	E	62	20	44	8	100

AIM: ângulo inter metatarsal; F: feminino; M: masculino; E: esquerdo; D: direito.

*Pacientes que retiraram o implante em segundo tempo.



Figura 4 - Adaptação da placa calço.

Tabela 3 - Medidas descritivas para ângulo intermetatársico pré e pós

Variável	n	Média	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
AIM Pré	23	14,870	2,817	12,000	13,000	14,000	16,000	22,000
AIM Pós	23	8,435	2,537	4,000	6,000	9,000	10,000	15,000

AIM: ângulo intermetatársico.

Tabela 4 - Medidas descritivas para a escala AOFAS

Variável	n	Média	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Pré AOFAS	23	37,65	8,31	20,00	30,00	39,00	44,00	49,00
Pós AOFAS	23	87,00	9,98	60,00	80,00	90,00	93,00	100,00

A média da idade dos pacientes observados é 47 anos, com desvio-padrão de 12,92. O mais novo tinha 27 anos e o mais velho 71. A idade modal é 40, e 50% dos pacientes têm menos de 45 anos.

A maior parte dos participantes que constituíram a amostra era do sexo feminino (69,6%), e os outros 30,4%, do sexo masculino; sendo 65,2% das cirurgias observadas neste estudo realizadas no pé direito.

A variável AIM foi mensurada antes e após a cirurgia nos 23 casos observados. A média do AIM foi menor para o pós-operatório em 8,43° se comparada no pré-operatório, com 14,87°. A diferença entre tais medidas foi estatisticamente significativa ($p=0,000$) (Tabela 3).

Conforme evidenciado na Tabela 4, observa-se que, em média, os valores para AOFAS pós-operatório foram maiores que os do pré-operatório, indicando uma melhora dos parâmetros avaliados (dor, função e alinhamento); enquanto 75% dos pacientes apresentavam pontuação entre 30 e 45 pontos antes da cirurgia, após a cirurgia, 75% apresentaram pontuação entre 80 e 93 pontos.

A comparação das médias do questionário AOFAS do pré e pós-operatório mostraram diferença significativa ($p=0,000$). Foi realizada ainda correlação entre os achados do ângulo intermetatársico e a pontuação do questionário AOFAS no pré e pós-operatório, na qual se observa leve tendência negativa entre as variáveis IM pré e pós AOFAS, ou seja, após a cirurgia, quanto maior o ângulo, menor a pontuação do paciente, com significância estatística.

DISCUSSÃO

Existem hoje, descritas na literatura, mais de 130 técnicas para se tratar a deformidade conhecida como hálux valgo, sendo praticamente impossível a escolha universal de uma técnica cirúrgica⁽⁷⁻¹³⁾. A história natural do hálux valgo evidencia um processo evolutivo, ocorrendo o agravamento do alinhamento, e, como consequência final, a instalação do processo degenerativo articular. A

perda funcional é simultânea e inevitável⁽¹⁴⁾. Portanto, o tratamento conservador tem por finalidade exclusiva o alívio da dor. Na maioria das vezes seu caráter é paliativo e, segundo Coughlin⁽⁷⁾, a metatarsalgia resistente ao tratamento conservador é fator decisivo na indicação do tratamento cirúrgico.

As osteotomias do primeiro metatarsal podem ser realizadas na base ou no colo. No hálux valgo leve e alguns moderados, a literatura dá respaldo às osteotomias distais, e em alguns com deformidade moderada ou grave, às osteotomias de base. A eficácia das osteotomias distais para correção de deformidades leves já está bem estabelecida, sendo a tipo Chevron uma das mais frequentemente utilizadas⁽¹⁵⁻¹⁸⁾. A grande estabilidade conferida por essa técnica promoveu a sua larga utilização, mas sua inabilidade para corrigir deformidades maiores estimulou o desenvolvimento de outras técnicas. Em relação às osteotomias proximais do primeiro metatarso, diversas técnicas são descritas para a correção do hálux moderado a grave, dentre as quais se destacam: adição medial^(19,20), Chevron proximal^(20,21) e cupuliforme⁽²²⁻²⁵⁾. Geralmente associadas a procedimentos de realinhamento distal, levam a resultados satisfatórios. As osteotomias proximais apresentam sabidamente maior dificuldade para fixação⁽²⁶⁻²⁸⁾, porém o uso das osteotomias proximais ainda justifica-se por serem de fácil realização, apresentarem menores riscos de comprometimento vascular e permitirem boa correção do varismo do primeiro metatarsal.

A osteotomia de adição promove a suficiência do primeiro metatarsal por duas razões: a translação lateral do fragmento distal e a introdução de cunha na borda medial. Os princípios da técnica idealizada por Trethowan, segundo Kelikian⁽²⁹⁾, têm como adeptos Limbird et al.⁽³⁰⁾ e consistem na introdução de cunha interna obtida a partir da exostectomia, na base do 1° metatarsal, a 1,5 cm da articulação do 1° MC, respeitando-se o periósteo lateral. A cunha tem o formato triangular, cuja base corresponde à maior espessura da exostose. Mann et al.⁽³¹⁾ referem que uma das falhas a evitar é a fixação da osteotomia

em flexão dorsal, que pode resultar em metatarsalgia de transferência.

Por se tratar de técnica mais recente e com menos artigos na literatura, decidimos estudar a osteotomia de cunha de adição utilizando a placa calço tipo “Puddu” nacional, por ser uma técnica relativamente de fácil execução não levar ao encurtamento do primeiro metatarsiano com consequente metatarsalgia por transferência. Tal técnica aplica-se aos casos de hálux valgo com AIM classificados como moderado a grave.

Não era intuito avaliar demais ângulos, como AHV e DS, já que quando foi realizada a osteotomia da base do primeiro metatarsiano e a colocação da placa calço para correção do AIM, ao não se conseguir corrigir todo o valgismo do hálux ou mesmo o desvio lateral do sesamóide, ao procedimento era adicionada a osteotomia distal do primeiro metatarsal tipo Chevron ou osteotomia proximal da falange tipo Akin (cunha de ressecção medial).

A técnica destaca-se pela possibilidade de associação a outras técnicas distais. Uma vantagem adicional ao se usar a placa calço nacional tipo “Puddu” é o menor custo, porém como desvantagem temos o fato de se tratar de um implante de maior espessura. A placa nacional, usada nesse trabalho, apresentava perfil de 2 mm, enquanto a importada de baixo perfil tem espessura de 0,5 mm, ou seja, um quarto do perfil da que fizemos uso. Atribuímos a essa diferença de espessura da placa o desconforto relatado por 6 pacientes (26,06%), dos quais 5 eram mulheres e 1 homem, sobretudo gerando dificuldade ao fazer uso de calçados fechados. A queixa era o principal motivo de um segundo procedimento para a retirada do material do implante.

As osteotomias da base do primeiro metatarsal de adição, associadas à reconstrução distal de partes moles, se destacam como vantajosas condutas no tratamento do hálux valgo pelos bons resultados clínicos e radiográficos (Figura 5), facilidade de execução e baixo risco de complicações.

Nos trabalhos de Easley et al.⁽³²⁾ e Markbreiter e Thompson⁽³³⁾, comparam-se dois tipos de osteotomias de base: o Chevron e o crescente. A pontuação pelo sistema AOFAS da população operada foi semelhante em ambos os trabalhos e também com relação a esta casuística. A magnitude do índice do pós-operatório, denotando a melhora, também resultou de forma muito aproximada nas osteotomias da base. Baykal et al.⁽³⁴⁾ observaram melhora de 54,4 para 95,4 pontos e 93,8% dos pés sem queixas álgicas, em seguimento médio de 28 meses. Okuda et al.⁽²³⁾ demonstraram resultados seme-



Figura 5 - Radiografias em AP e oblíquo do pé de um dos pacientes, demonstrando o posicionamento da placa calço.

lhantes, com AOFAS final médio de 92 pontos e seguimento máximo de 3 anos. Brodsky et al.⁽¹⁷⁾ encontraram AOFAS final médio de 86,4 pontos (variação de 71,0 a 100,0), em estudo em que foram acompanhados 32 pacientes por tempo médio de 29 meses.

A variável AIM diminuiu em todos os casos após a cirurgia, indicando a aplicabilidade dessa técnica para correção deste parâmetro radiográfico em casos de hálux valgo grave a moderado. A melhora da pontuação no pós-operatório no escore AOFAS infere na melhora dos parâmetros dor, função e alinhamento, reforçando a aplicabilidade da técnica.

CONCLUSÃO

Concluimos que a osteotomia de adição da base do primeiro metatarso com aplicação de placa calço nacional tipo “Puddu”, no tratamento para os casos de hálux valgo moderado e grave, mostrou-se um método seguro e eficaz, diminuindo o AIM pré-existente e levando à melhora do grau de satisfação aplicado na escala AOFAS. Assim, firma-se como mais um recurso no arsenal para tratamento dessa patologia. O maior perfil da placa calço nacional tipo “Puddu” pode levar a desconforto em parcela significativa dos pacientes, podendo ser necessário um segundo procedimento para retirada da placa, elevando o custo final do tratamento. Este conhecimento exige que sejamos criteriosos na indicação da técnica, sobretudo em se tratando do uso de placas calço nacionais de perfil maior.

REFERÊNCIAS

1. Mann RA, Coughlin MJ. Adult hallux valgus. In: Mann RA, Coughlin MJ. *Surgery of the foot and ankle*. 7th ed. St. Louis: Mosby; 1999. p. 151-267.
2. Nery CAS. Háluxvalgo. *Rev Bras Ortop*. 2001;36:183-99.
3. Richardson EG. Transtornos do hálux. In: Campbell. *Cirurgia ortopédica*. 8th ed. São Paulo: Mosby; 1996. p. 2811-94.
4. Henning EE, Hamid AJAA, Francisco OLS, Henning C. Estudo retrospectivo comparativo de algumas técnicas cirúrgicas no tratamento do hallux valgus. *Rev Bras Ortop*. 1997;32:641-6.
5. Salomão O. Pé do adulto. In: Hebert S, Xavier R, Junior AGP, Barros Filho TEP, et al. *Pé Ortopedia e Traumatologia Princípios e Prática*; Porto Alegre: Artmed; 1998;301-12.
6. Coughlin MJ. Hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am*. 1996;78(6):932-66.
7. Coughlin MJ. Hallux valgus. Causes, evaluation, and treatment. *Postgrad Med*. 1984;75(5):174-8.
8. Silver D. The operative treatment of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am*. 1923;5:225-32.
9. McBride ED. A conservative operation for bunions. *J Bone Joint Surg Am*. 1928;10:735-9.
10. Wanivenhaus AH, Feldner-Busztin H. Basal osteotomy of the first metatarsal for the correction of metatarsus primus varus associated with hallux valgus. *Foot Ankle*. 1988;8(6):337-43.
11. Kitaoka HB, Franco MG, Weaver AL, Ilstrup DM. Simple bunionectomy with medial capsulorrhaphy. *Foot Ankle*. 1991;12(2):86-91.
12. Borton DC, Stephens MM. Basal metatarsal osteotomy for hallux valgus. *J Bone Joint Surg Br*. 1994;76(2):204-9.
13. Mizusaki JM, Bruschini S. Correção cirúrgica do hálux valgo pela osteotomia de Austin modificada: avaliação do ângulo articular metatarsal distal: Parte I – modificação técnica. *Rev Bras Ortop*. 1997;32(7):527-32.
14. Haines RW, McDougall A. The anatomy of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Br*. 1954;36-B(2):272-93.
15. Austin DW, Leventen EO. A new osteotomy for hallux valgus: a horizontally directed "V" displacement osteotomy of the metatarsal head for hallux valgus and primus varus. *Clin Orthop Relat Res*. 1981;(157):25-30.
16. Nery CAS, Bruschini S, Sodré H, Magalhães AAC, Mizusaki JM, Barroco RS. Tratamento do hálux valgo pela técnica de Chevron. *Rev Bras Ortop*. 1991;26(4):94-100.
17. Brodsky JW, Beischer AD, Robinson AH, Westra S, Negrine JP, Shabat S. Surgery for hallux valgus with proximal crescentic osteotomy causes variable postoperative pressure patterns. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;(443):280-6.
18. Rossi WR, Ferreira JC. Chevron osteotomy for hallux valgus. *Foot Ankle*. 1992;13(7):378-81.
19. Ignácio H, Chueire AG, Carvalho Filho G, Nascimento LV, Vasconcelos UMR, Barão GTF. Estudo retrospectivo da osteotomia de base do primeiro metatarsal como tratamento do hálux valgo. *Acta Ortop Bras*. 2006;14(1):48-52.
20. Ruaro AF, Carvalho Junior AE, Fernandes TD, Salomão O, Aguiar JAG, Meyer AT. Estudo comparativo entre duas técnicas de osteotomia no tratamento do hálux valgo: análise clínica e radiográfica. *Rev Bras Ortop*. 2000;35(7):248-59.
21. Zettl R, Trnka HJ, Easley M, Salzer M, Ritschl P. Moderate to severe hallux valgus deformity: correction with proximal crescentic osteotomy and distal soft-tissue release. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2000;120(7-8):397-402.
22. Okuda R, Kinoshita M, Morikawa J, Jotoku T, Abe M. Distal soft tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy in hallux valgus. *Clin Orthop Relat Res*. 2000;(379):209-17.
23. Okuda R, Kinoshita M, Morikawa J, Yasuda T, Abe M. Proximal metatarsal osteotomy: relation between 1-to greater than 3-years results. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;(435):191-6.
24. Veri JP, Pirani SP, Claridge R. Crescentic proximal metatarsal osteotomy for moderate to severe hallux valgus: a mean 12.2 year follow-up study. *Foot Ankle Int*. 2001;22(10):817-22.
25. Dreeben S, Mann RA. Advanced hallux valgus deformity: long-term results utilizing the distal soft tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy. *Foot Ankle Int*. 1996;17(3):142-4.
26. Sammarco GJ, Brainard BJ, Sammarco VJ. Bunion correction using proximal Chevron osteotomy. *Foot Ankle*. 1993;14(1):8-14.
27. Penninck J, Clanton T, Baxter D. Proximal crescentic osteotomy versus chevron osteotomy of the proximal metatarsal to severe bunion deformities. In: *American Orthopaedic Foot and Ankle Society Specialty Day*; 1990; New Orleans: American Orthopaedic Foot and Ankle Society; 1990.
28. Thordarson DB, Leventen EO. Hallux valgus correction with proximal metatarsal osteotomy: two-year follow-up. *Foot Ankle*. 1992;13(6):321-6.
29. Kelikian H. *Hallux valgus, allied deformities of the forefoot and metatarsalgia*. Philadelphia: Saunders; 1965. p. 163-204.
30. Limbird TJ, Da Silva RM, Green NE. Osteotomy of the first metatarsal base for metatarsus primus varus. *Foot Ankle*. 1989;9(4):158-62.

31. Mann RA, Rudicel S, Graves SC. Repair of hallux valgus with a distal soft-tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy. A long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 1992;74(1):124-9.
32. Easley ME, Kiebzak GM, Davis WH, Anderson RB. Prospective, randomized comparison of proximal crescentic and proximal chevron osteotomies for correction of hallux valgus deformity. *Foot Ankle Int.* 1996;17(6):307-16.
33. Markbreiter LA, Thompson FM. Proximal metatarsal osteotomy in hallux valgus correction: a comparison of crescentic and chevron procedures. *Foot Ankle Int.* 1997;18(2):71-6.
34. Baykal B, Kirdemir V, Atesalp AS, Bek D, Tercan V. Modified crescentic metatarsal osteotomy and distal soft tissue procedures in hallux valgus. *Mil Med.* 2006;171(12):1247-50.