

Osteotomia cuneiforme de adição na base do primeiro metatársico para o tratamento do hálux valgo moderado e intenso: fixação com placas de baixo perfil

Proximal opening-wedge osteotomy of the first metatarsal for moderate and severe hallux valgus with low-profile plates

Caio Nery¹, Cibele Réssio², Gerson de Azevedo Santa Cruz³, Rafael Silva Remor de Oliveira³

Resumo

Objetivo: O objetivo deste trabalho foi apresentar os resultados obtidos no tratamento da deformidade do hálux valgo moderado e intenso por meio da osteotomia cuneiforme de adição na base do primeiro metatársico utilizando dois sistemas diferentes de fixação com placa e parafusos. **Métodos:** Foram tratados 41 pacientes (70 pés) em um período de 4 anos (2005 a 2009) com uma média de seguimento de 2,4 anos. A idade dos pacientes variou de 19 a 83 anos com média de 52 anos. Quanto ao sexo, 93% dos pacientes eram mulheres e 7% homens, o que gera uma proporção de 13:1. A fixação da osteotomia da base foi obtida por meio da placa BOW da Darco[®] em 36 pés (51%) e pelo sistema Arthrex[®] LPS em 34 pés (49%). Ambas as técnicas são semelhantes e a cortical lateral do metatársico foi violada em 31% dos pacientes (22 pés). Na dependência da magnitude dos ângulos articular distal do primeiro metatársico (AADM) e hálux valgo interfalângico (AVI), foi associada a osteotomia em chevron biplanar distal e/ou a osteotomia da falange proximal do hálux – Akin. As radiografias pré e pós-operatórias dos pés com carga foram mensuradas para comparar os seguintes parâmetros: ângulo de valgismo do hálux (AVH), ângulo intermetatársico I-II (AIM), ângulo articular distal do primeiro metatársico (AADM), ângulo de valgismo interfalângico (AVI), comprimento relativo dos I e II metatársicos e posição dos sesamoides. O escore da American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) pré e pós-operatório foi calculado para todos os pacientes estudados. **Resultados:** O AVH melhorou 14° em média; o AIM melhorou 8° em média, o AADM melhorou 11° e o AVI melhorou 7°, em média. Não foram observadas diferenças significantes no comprimento relativo dos I e II metatársicos. Com relação à posição dos sesamoides, 79% dos pés operados melhoraram e 32% obtiveram a normalização dessa variável. O escore da AOFAS melhorou da media pré-operatória de 50 pontos para a média pós-operatória de 82 pontos. Houve cinco casos de queixas dolorosas relativas ao material de síntese, cinco casos de edema persistente, duas pseudartroses, duas subluxações tarsometatársicas e outras seis complicações menores. **Conclusões:** A osteotomia cuneiforme de adição na base do primeiro metatársico é um método efetivo na correção do hálux valgo moderado ou intenso. Ambos os sistemas de fixação com placa e parafusos utilizados nessa série mostraram ser capazes de manter a estabilidade e correção do

Correspondência

Caio Nery
Avenida Vereador José Diniz, 3457, 12º andar – sala
1.212
Campo Belo – CEP 04603-003 – São Paulo (SP),
Brasil.
Tel.: 3628-8656/5532-1187
E-mail: caionery@uol.com.br

Data de recebimento

19/03/10

Data de aceite

29/05/10

Trabalho realizado no Setor de Medicina e Cirurgia do Pé da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

¹ Livre-docente; Professor Associado do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

² Mestre em Ortopedia; Assistente Voluntária do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

³ Residente do 4º ano (2009) do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

Conflitos de interesse: Nenhum benefício, de qualquer forma, foi ou será recebido pelos autores de empresas comerciais direta ou indiretamente relacionadas com o assunto deste trabalho.

foco de osteotomia. A combinação das osteotomias em chevron biplanar distal e/ou Akin é recomendável quando houver exagero do ângulo articular distal do primeiro metatársico e ângulo de valgismo interfalângico.

Descritores: Hálux valgo/cirurgia; Osteotomia/métodos; Procedimentos ortopédicos/métodos; Placas ósseas; Parafusos ósseos

Nível de Evidência – IV – Série retrospectiva de casos.

Abstract

Objective: The objective of this study was to present the results of the treatment of moderate and severe hallux valgus with the proximal metatarsal opening wedge (PMOW) osteotomy using two different screw and plate fixation systems. **Methods:** Forty one patients (70 feet) were treated in a period of 4 years (2005 to 2009) with an average follow-up of 2.4 years. Age varied from 19 to 83 years with an average of 52 years. As for sex, 93% of the patients were female and 7% were male with a gender proportion of 13: 1. The fixation of the PMOW osteotomy was obtained by the Darco® BOW plate in 36 feet (51%) and by the Arthrex® LPS in 34 feet (49%). Both techniques are similar and the lateral cortex was violated in 31% of the cases (22 feet). Biplanar chevron distal osteotomy and/or Akin proximal phalangeal osteotomy were associated according to the magnitude of the distal metatarsal articular (DMMA) and hallux valgus interphalangeus (HVI) angles. Pre and post-operative weight-bearing radiographs were measured to compare the following radiographic variables: hallux valgus angles (HVA), I-II intermetatarsal angle (IMA), DMAA, HVI, relative lengths of I and II metatarsals and sesamoid position. The pre and post operative American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) forefoot score were recorded for each patient. **Results:** The HVA improved by a mean of 14°; the IMA improved by a mean of 8°, the DMAA improved by a mean of 11° and the HVI improved by a mean of 7°. No changes in the relative lengths of I and II metatarsals were detected. According to the sesamoid position, 79% of the feet have improved and 32% have been normalized this variable. The AOFAS forefoot score improved from a mean of 50 to 82. There were five painful hardware, five persistent swelling, two nonunion, two tarsometatarsal dislocation and six other minor complications. **Conclusion:** The PMOW osteotomy is an effective method for correcting a moderate or severe hallux valgus deformity. Both screw and plate systems used in this series showed to guarantee the stability and correction of the osteotomy site. The combination with distal biplanar chevron osteotomy and/or Akin osteotomy is advisable to correct the DMAA and HVI angles.

Keywords: Hallux valgus/surgery; Osteotomy/methods; Orthopedic procedures/methods; Bone plates; Bone screws

INTRODUÇÃO

O tratamento das deformidades intensas do hálux valgo representa um grande desafio e, ao longo do tempo, várias sugestões terapêuticas foram apresentadas, sem que nenhuma delas oferecesse a previsibilidade, segurança e conforto desejados⁽¹⁻⁵⁾.

O varismo exagerado do primeiro metatársico, primário ou secundário, que acompanha o hálux valgo intenso, alerta-nos para a necessidade de focar a correção na região tarsometatársica ou na base do primeiro metatársico⁽¹⁻³⁾ em combinação com a ressecção da eminência medial, reequilíbrio de tecidos moles distais ou osteotomias adicionais.

A osteotomia cuneiforme de adição na base do primeiro metatársico foi idealizada por Trethowan em 1923. Esse autor acreditava que, mantida a integridade da cortical lateral da região osteotomizada, a introdução de uma cunha óssea de tamanho adequado seria suficiente para a correção e manutenção do foco de osteotomia, considerando dispensável qualquer forma de fixação. Essa crença não se confirmou, e a técnica foi sendo abandonada face à má estabilidade, à sua alta taxa de pseudartrose e à recorrência das deformidades⁽⁶⁻⁸⁾.

A constante busca de soluções para esse problema fez surgir novos materiais de síntese, mais delicados e efetivos,

revivendo a osteotomia proximal do primeiro metatársico, conhecida na atualidade pelas siglas inglesas PMOW (proximal metatarsal opening wedge) ou BOW (basilar opening wedge).

As placas de baixo perfil, bloqueadas ou não, dotadas de pequenos paralelogramos de diferentes tamanhos para a abertura da osteotomia, constituem-se no principal recurso para a abordagem desses pacientes, oferecendo segurança e estabilidade ao foco da osteotomia que todos buscavam⁽⁵⁻⁸⁾.

O objetivo deste trabalho foi apresentar os resultados obtidos no tratamento de pacientes portadores de hálux valgo moderados e intensos, utilizando-se das osteotomias cuneiformes de adição na base do primeiro metatársico, fixadas com parafusos e placas de baixo perfil, isoladas ou em combinação com outras osteotomias do primeiro raio.

MÉTODOS

No período compreendido entre fevereiro de 2005 e março de 2009, foram operados 50 pacientes adultos portadores da deformidade de hálux valgo moderada ou intensa, por meio da técnica de osteotomia cuneiforme de adição na base do primeiro metatársico fixada através de placas de baixo perfil com cunha. Apenas 41 pacientes (70 pés) puderam comparecer para a avaliação final e seus dados foram

utilizados na análise retrospectiva dessa amostra (Tabela 1). O tempo médio de seguimento foi de 2,4 anos sendo o mínimo de 1 ano e o máximo de 5 anos. Quanto ao sexo, 38 pacientes (93%) eram do sexo feminino e 3 (7%) do sexo masculino, o que aponta para uma proporção aproximada de acometimento de 13 mulheres para cada homem. As idades variaram de 19 a 83 anos com média de 52 anos. As deformidades praticamente se equilibraram quanto ao lado acometido, tendo ocorrido 36 vezes do lado direito (51%) e 34 vezes do lado esquerdo (49%). Na maioria dos pacientes, as deformidades eram bilaterais, em 29 pacientes (71%); e as correções foram realizadas no mesmo ato cirúrgico. Nos 12 pacientes com deformidades unilaterais, houve predomínio para o lado direito: 8 pacientes (67%), contra 4 pacientes do lado esquerdo (33%).

Foram incluídos neste trabalho pacientes adultos portadores de hálux valgo graduados como moderados ou intensos, segundo o critério de Mann e Coughlin⁽⁹⁾, o qual leva em consideração a combinação dos parâmetros: ângulo de valgismo do hálux (AVH) superior a 21°, ângulo intermetatársico (AIM) superior a 15° e desvio sesamoideu de graus I, II ou III^(9,10).

O algoritmo adotado neste estudo determinou que os pacientes fossem tratados por meio da osteotomia cuneiforme de adição da base do primeiro metatársico quando a deformidade fosse devida exclusivamente ao varismo do primeiro metatársico. Ao se constatar o exagero do ângulo articular distal do primeiro metatársico (AADM > 8°), estaria indicada a associação de osteotomia em chevron biplanar distal e, na eventualidade de anormalidade do ângulo de valgismo interfalângico (AVI > 15°), deveria ser acrescentada a osteotomia cuneiforme medial de ressecção da falange proximal do hálux – cirurgia de Akin⁽¹⁰⁻¹⁴⁾.

Em 8 pés (11%) foi realizada a osteotomia cuneiforme de adição da base isoladamente. Em 10 pés (14%) houve a combinação da osteotomia da base com a osteotomia de Akin da falange proximal. Em 39 pés (56%) foi realizada a osteotomia cuneiforme de adição da base em associação com a osteotomia em chevron biplanar distal e em 13 pés (19%), houve a combinação das três osteotomias – adição na base, chevron biplanar distal e Akin na falange.

Técnica cirúrgica

Por meio de uma única incisão cutânea longitudinal medial, cuja extensão se prolonga desde a região da articulação cuneometatársica até a articulação interfalângica do hálux, foram expostas as principais áreas de correção cirúrgica.

Com o auxílio de serra oscilante de pequenos ossos, uma osteotomia transversal foi realizada de 13 a 14 mm distal-

mente à superfície articular proximal do primeiro metatársico, tomando-se o cuidado de manter intacta a cortical lateral desse osso. Com o auxílio de afastadores autostáticos laminares delicados, os bordos da osteotomia foram lenta e cuidadosamente afastados até que se produzisse um espaço cuneiforme entre os fragmentos na dimensão necessária para a correção do varismo do primeiro raio e do ângulo intermetatársico. A seguir, uma placa metálica de baixo perfil, dotada de saliência em sua face visceral para o bloqueio da osteotomia, foi aplicada sobre a área de corte. As dimensões da saliência da placa foram mensuradas previamente de forma a corresponder exatamente à abertura desejada para osteotomia da base metatársica. Uma vez constatada a adequação do posicionamento da placa e de suas medidas, foram introduzidos os parafusos mais próximos ao foco de osteotomia (proximal e distal), sempre no alinhamento mais perpendicular ao longo eixo do metatársico possível. Após nova avaliação radioscópica, os dois orifícios da placa restantes receberam os parafusos correspondentes. Em todos os casos, a zona cuneiforme da osteotomia foi preenchida por enxerto ósseo autólogo oriundo da exostectomia medial da cabeça metatársica.

Neste estudo, foram utilizados dois conjuntos de materiais cirúrgicos diferentes para a realização das osteotomias basilares. Em 36 pés (51%) foram utilizadas placas bloqueadas da empresa Darco[®] (Estados Unidos). Em 34 pés (49%) foram utilizadas placas não bloqueadas da empresa Arthrex[®] (Estados Unidos). Ambos os sistemas de fixação se servem de placas de baixo perfil com quatro orifícios cada uma, sendo que as placas da Darco[®] são mais rígidas, arqueadas e em forma de “H” e as da Arthrex[®] são mais planas, flexíveis e em forma de “L” (Figura 1).

Tabela 1 - Dados demográficos de nossa amostra

41 pacientes	70 pés
Sexo feminino 38 (93%)	Lado direito 36 (51%)
Sexo masculino 3 (7%)	Lado esquerdo 34 (49%)
Proporção: 13 mulheres: 1 homem	Proporção: 1 direito: 1 esquerdo
Acometimento bilateral 29 (71%)	Casos unilaterais: direito 8 (67%)
Acometimento unilateral 12 (29%)	Casos unilaterais: esquerdo 4 (33%)
Idade média 52 anos	Varição de idade: de 19 a 83 anos
Seguimento médio 2,4 anos	Varição de seguimento: de 1 a 5 anos



Figura 1 - Placas especiais para a osteotomia de adição da base do metatársico utilizadas neste trabalho. À esquerda, placa em “H” da Darco (Estados Unidos) e, à direita, placa em “L” da Arthrex (Estados Unidos).

Em 48 pés (69%) não houve comprometimento da cortical lateral do primeiro metatársico durante a realização ou abertura das bordas da osteotomia. Nos restantes, 22 pés (31%), detectou-se a violação da integridade da cortical lateral na zona da osteotomia, o que, por si só, já determina maior grau de dificuldade para a conclusão do procedimento face à instabilidade focal (Figura 2).

Em todos os pacientes dessa amostra, realizou-se a capsulotomia em “Y” da articulação metatarsofalângica do primeiro raio, de forma a criar três bandeletas triangulares: uma dorsal, uma plantar e uma anterior que fica aderida à porção medial da base da falange proximal do hálux, peça chave no momento da correção do valgismo do hálux durante a capsulorrafia. Nos casos em que não se detectou o aumento do ângulo articular distal do primeiro metatársico, realizou-se apenas a capsuloplastia da metatarsofalângica do hálux (MTF1) e o reequilíbrio de tecidos moles.

Na vigência de AADM aumentado, associamos a osteotomia em chevron biplanar realizada por meio da ressecção de cunha dorsal de base medial na região da cabeça do

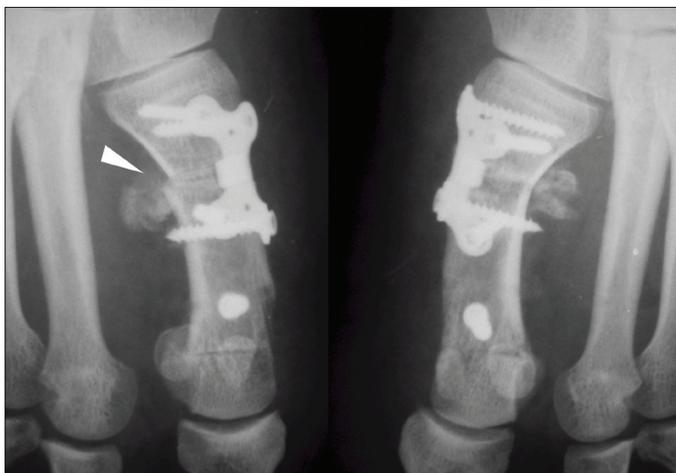


Figura 2 - Imagem radiográfica aproximada dos primeiros metatársicos de paciente submetido à osteotomia cuneiforme de adição da base com placa da Darco (Estados Unidos), em associação à osteotomia em chevron biplana distal. No pé direito, houve violação da cortical lateral do metatársico (seta) o que não ocorreu no lado esquerdo. Percebe-se, em ambos os lados, a formação de calo resultante da ação do enxerto ósseo autólogo.

Tabela 2 - Dados relativos às cirurgias realizadas

	Número	%
Osteotomia cuneiforme da base	8	11
Osteotomia cuneiforme da base+Akin	10	14
Osteotomia cuneiforme da base+chev biplanar distal	39	56
Osteotomia cuneiforme da base+chev biplanar distal+Akin	13	19
Darco® - BOW plate system	36	51
Arthrex® - low-profile plate and screw system	34	49
Cortical lateral do I metatársico íntegra	48	69
Cortical lateral do I metatársico comprometida	22	31

primeiro metatársico de forma a corrigir a inclinação lateral de sua superfície articular distal^(11,12). Além da ressecção da cunha, o fragmento cefálico também foi deslocado lateralmente para auxiliar na correção do ângulo intermetatársico I-II. Em todos os pacientes dessa amostra, a osteotomia em chevron biplanar foi fixada com um único parafuso em que os passos das roscas da cabeça e da extremidade distal são diferentes, produzindo compressão entre os fragmentos (“Bold Screw” – New Deal®, França).

A osteotomia de Akin foi realizada com a mesma serra oscilante para pequenos ossos, e uma cunha de base medial era ressecada da falange proximal do hálux de forma a corrigir o ângulo de valgismo interfalângico. Em todos os casos em que se realizou a osteotomia de Akin, os fragmentos foram fixados com grampos metálicos simples de 8 ou 9 mm (“Solustaple” – New Deal®, França).

A capsulorrafia da MTF1 foi cuidadosamente realizada com fios de absorção lenta e pontos invertidos. Os retalhos capsulares foram recortados de forma a evitar sua sobreposição ou enrugamento, proporcionando a estabilização adequada e justa da articulação metatarsofalângica sem o exagero de volume dos tecidos locais⁽¹⁰⁾.

Na Tabela 2, são apresentados os dados relativos às cirurgias.

Pós-operatório

Em todos os pacientes foram aplicados curativos levemente compressivos dotados de afastamento em “H” para os háluxes. Naqueles em que não ocorreu a violação da cortical lateral, foi colocada bota pós-operatória de Barouk, e a carga para atividades essenciais foi permitida com base na sensibilidade dolorosa dos pacientes, tomando-se o cuidado de concentrar a carga nos calcanhares e manter por maior tempo possível os pés elevados; sua liberação para calçados comuns ocorreu ao redor da sexta semana pós-operatória. Os pacientes nos quais houve o comprometimento da cortical lateral foram mantidos “sem carga” por quatro semanas; depois desse prazo e na dependência da formação de calo ósseo no foco da osteotomia, eram autorizados a deambular para atividades essenciais com as botas de Barouk por mais três a quatro semanas; sua liberação ocorreu sempre após a oitava semana pós-operatória.

Avaliação clínica e radiográfica

As radiografias dos pés “com carga” nas incidências dorso-plantar e lateral, pré e pós-operatórias finais de todos os pacientes incluídos neste estudo, foram digitalizadas e mensuradas eletronicamente por meio do programa M²⁰⁰⁵

(Tesseract, Brasil). A sistemática utilizada por esse software é aquela sugerida pelo Comitê para estudo do hálux valgo da American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AO-FAS). Foram mensurados os ângulos de valgismo do hálux, ângulo intermetatársico I-II, o desvio dos sesamoides, o ângulo articular distal do primeiro metatársico, o ângulo de valgismo interfalângico e o comprimento relativo dos metatársicos⁽¹⁵⁻¹⁹⁾. Do ponto de vista clínico, foram obtidos os escores da AOFAS para o hálux nos períodos pré e pós-operatórios⁽²⁰⁾.

Método estatístico

Todos os dados foram submetidos à análise estatística, tendo sido utilizados os testes do qui-quadrado para a análise das proporções e *t* de Student para as variáveis de distribuição normal. Foi adotado o limite de 5% para a rejeição da hipótese de nulidade (erro alfa, $p < 0,05$). Os resultados estatisticamente significantes foram assinalados com asteriscos.

RESULTADOS

Nossa primeira análise consistiu na observação dos dados de todos os pacientes, sem qualquer distinção, para a verificação geral das correções. Na Tabela 3 apresentamos as

médias, o desvio padrão e os resultados da análise estatística dos parâmetros estudados.

Observamos a correção estatisticamente significativa do ângulo de valgismo do hálux, do ângulo intermetatársico I-II e do ângulo articular distal do primeiro metatársico com as técnicas empregadas. Nessa análise indiscriminada da amostra, não foram observadas diferenças significantes entre os valores pré e pós-operatórios do ângulo de valgismo interfalângico nem tampouco da diferença de comprimento dos I e II metatársicos. A seguir, serão detalhados os achados relativos à análise discriminatória dos diversos grupos que compõem nossa amostra.

As correções obtidas, no entanto, determinaram o aumento estatisticamente significativo do escore da AOFAS para o período pós-operatório, atestando pela qualidade dos resultados clínicos alcançados.

A observação da luxação dos sesamoides também demonstra resultados bastante satisfatórios. No período pré-operatório, 85% dos pacientes se concentravam nos graus II e III, indicando a gravidade das deformidades. Com os procedimentos realizados, houve praticamente uma inversão desses postos encontrando-se 79% dos pacientes nos graus 0 e I de luxação dos sesamoides no pós-operatório. É bastante importante salientar que 32% dos pés operados foram normalizados nesse parâmetro, o

Tabela 3 - Estatística descritiva do estudo

Variável	AVH			AIM			AADM			AVI			Dif I-II			AOFAS		
	Pré	Pós	Δ	Pré	Pós	Δ	Pré	Pós	Δ	Pré	Pós	Δ	Pré	Pós	Δ	Pré	Pós	Δ
Média	32	19	14	14	6	8	18	7	11	10	10	0	-1	-1	0	50	82	32
Desvio padrão	9	9	10	3	3	3	9	8	10	9	7	11	3	3	3	8	13	13

Variável	Pré-operatório	Pós-operatório	Valor de p
Ângulo de valgismo do hálux	32±9	19±9	<0,001*
Ângulo intermetatársico I-II	14±3	6±3	<0,001*
Ângulo articular distal do 1º meta	18±9	7±8	<0,001*
Ângulo de valgismo interfalângico	10±9	10±7	0,943
Diferença de comprimento I-II metas	-1±3	0±3	0,569
Escore da American Orthopaedic Foot and Ankle Society	50±8	82±13	<0,001*

Sesamoides	% pré	Pré	Pós	% pós
Grau 0	0	0	22	32 *
Grau I	14	10	33	47 *
Grau II	34	24	9	13 *
Grau III	51	36	6	9 *
	Melhora 3º	8	11%	
	Melhora 2º	26	37%	
	Melhora 1º	22	31%	
	Sem melhora	13	19%	
	Piora	1	1%	

AVH: ângulo de valgismo do hálux; AIM: ângulo intermetatársico I-II; AADM: ângulo articular distal do primeiro metatársico; AVI: ângulo de valgismo interfalângico; Dif I-II: diferença de comprimento dos I e II metatársicos; AOFAS: Escore do hálux da American Orthopaedic Foot and Ankle Society; Δ: diferença; p: probabilidade estatística; pré: pré-operatório; pós: pós-operatório.

que é um valioso índice da excelência dos procedimentos adotados.

Ao analisar a melhora relativa de cada paciente, perceberemos que apenas 20% dos pés operados não obtiveram melhora da luxação dos sesamoides com o tratamento efetuado.

Dando prosseguimento à nossa análise, dividimos a amostra em grupos menores, segundo as principais características de diferenciação para encontrar possíveis significâncias.

Ao cruzar as informações dos pacientes submetidos à osteotomia de base isolada com os que realizaram a combinação de osteotomia da base com a osteotomia em chevron biplanar distal, a única diferença significativa encontrada foi a de comprimento dos metatársicos I e II. A osteotomia dupla apresentou média pós-operatória (-1 mm) significativamente menor do que aquela encontrada na osteotomia de base isolada (1 mm) com $p=0,043$. Todos os demais parâmetros estudados não apresentaram diferenças estatisticamente significantes nessa comparação.

Ao cruzar as informações de pacientes operados com os sistemas Darco® com as dos pacientes operados com o sistema Arthrex®, notamos diferença significativa entre os escores pós-operatórios da AOFAS, sendo o do grupo de pacientes Darco® de 77 pontos e o da Arthrex® de 88 pontos ($p<0,001$). Todas as demais variáveis estudadas não apresentaram diferenças significantes nessa análise.

Ao comparar os grupos de pacientes com e sem comprometimento da cortical lateral do primeiro metatársico, não encontramos diferenças significantes. Não foi possível demonstrar a correlação entre a lesão da cortical lateral com a incidência de complicações pós-operatórias.

Ao analisar os grupos de pacientes submetidos à osteotomia de Akin com aqueles que não a receberam, notamos diferenças estatisticamente significantes entre os ângulos de valgismo interfalângico pré-operatório ($p=0,021$) e os valores da “diferença” pré-pós ($p=0,002$). Não houve diferença significativa entre os valores pós-operatórios do ângulo de valgismo interfalângico ($p = 0,052$). Todos os demais parâmetros avaliados não apresentaram diferenças significantes.

Tabela 4 - Complicações

Complicação	Número	%
Dor e irritação relativa ao material de síntese	5	7
Edema persistente no dorso do pé	5	7
Pseudartrose do foco de osteotomia	2	3
Luxação tarsometatarsica	2	3
Correção insuficiente do hálux valgo	2	3
Deiscência de sutura	2	3
Desvio da cabeça do I metatársico (trauma)	1	1
Fratura diafisária (trauma)	1	1
Total	20	28

Quando nos concentramos na avaliação clínica final, encontramos 41 pés (59%) com escores acima de 80 pontos (resultados bons) e 28 pés (40%) acima de 90 pontos (resultados excelentes). Apenas 11% dos pés operados apresentam escores abaixo de 70 pontos o que indica uma baixa taxa de maus resultados.

Complicações

As complicações observadas em nossa amostra estão sumarizadas na Tabela 4. As mais comuns foram o edema persistente no dorso do pé e a dor produzida pela presença do material de síntese (placa e parafusos) na região da base do primeiro metatársico. O edema foi resolvido com a recomendação de drenagem linfática e venosa local, e as queixas relativas ao material de síntese se resolveram com sua retirada cirúrgica.

Em dois pacientes foi detectada a falha de consolidação do foco de osteotomia. Em um deles, houve falha do material de síntese com fratura da placa e soltura dos parafusos. Esse paciente foi reoperado e a mesma cirurgia foi repetida com a colocação de enxerto ósseo autólogo e manutenção de regime de privação da carga por oito semanas, tendo sido obtidos resultados satisfatórios; neste trabalho, no entanto, foi considerado como mau resultado. A outra paciente foi tratada conservadoramente por meio da supressão da carga, tendo obtido consolidação da pseudartrose (Figura 3).

Em dois pés de diferentes pacientes, houve a deterioração da relação fisiológica da cunha medial com a base do primeiro metatársico que se deslocaram progressivamente. Observando retrospectivamente ambos os casos, identificamos a presença de hiper mobilidade articular e frouxidão ligamentar generalizada que foi subestimada por nós no momento da indicação cirúrgica. Por isso, adotamos e recomendamos fortemente a detecção dessa situação clínica e a adoção de técnicas cirúrgicas que estabilizem eficazmente a articulação tarsometatarsica nesses pacientes. No primeiro caso, o tratamento de escolha foi a reoperação, tendo sido realizada uma artrodese do tipo Lapidus (Figura 4). A segunda paciente tem poucos sintomas e preferiu manter-se em observação.

Dois pacientes não estavam satisfeitos com as correções obtidas e foram reoperados tendo sido realizadas osteotomias em chevron biplanares distais para a complementação do tratamento.

As deiscências de sutura foram resolvidas com curativos consecutivos sem causar qualquer sequela.

Dois acidentes envolveram pacientes dessa amostra. Em um deles, o trauma incidiu na ponta do pé e causou o deslocamento em varo abrupto do hálux. Houve perda do alinhamento do fragmento cefálico do I metatársico (osteotomia

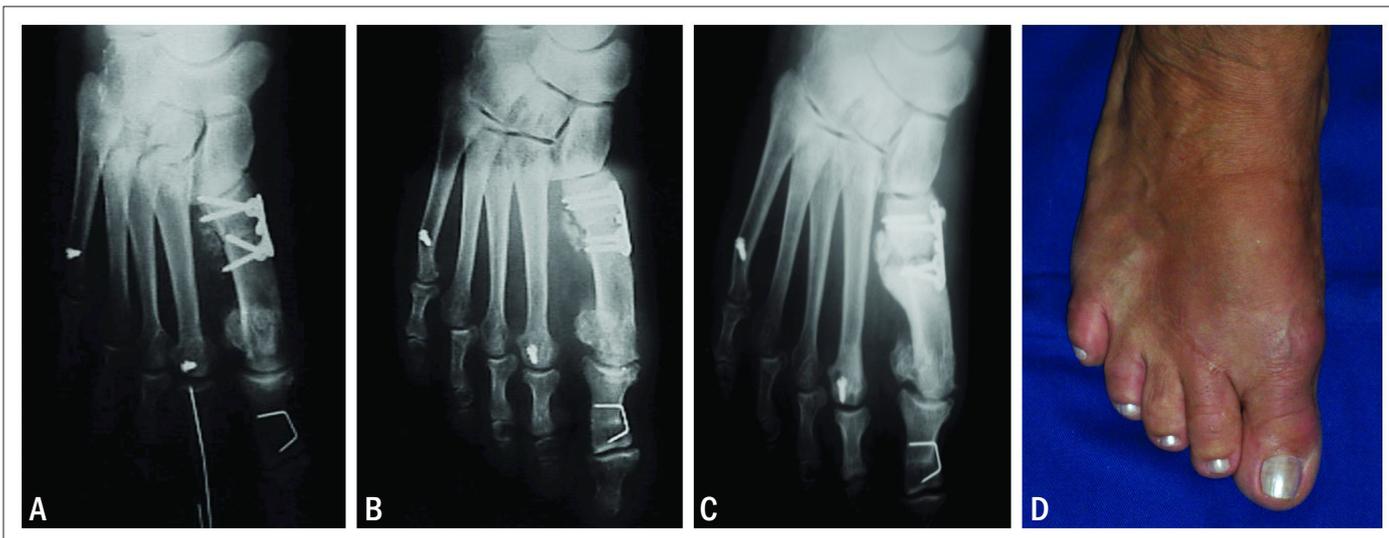


Figura 3 - Pseudartrose: (A) imagem radiográfica do pós-operatório (PO) imediato de paciente submetida à osteotomia da base associada à reparação de partes moles distais e osteotomia de Akin no primeiro raio; (B) imagem radiográfica com oito semanas de pós-operatório; (C) imagem radiográfica com 12 semanas de PO em que se percebe a nítida falha de consolidação no foco da osteotomia da base metatársica; (D) aspecto clínico na mesma avaliação de 12 semanas. A paciente foi tratada conservadoramente por meio da supressão da carga e evoluiu com a consolidação do foco de pseudartrose hipertrófica.

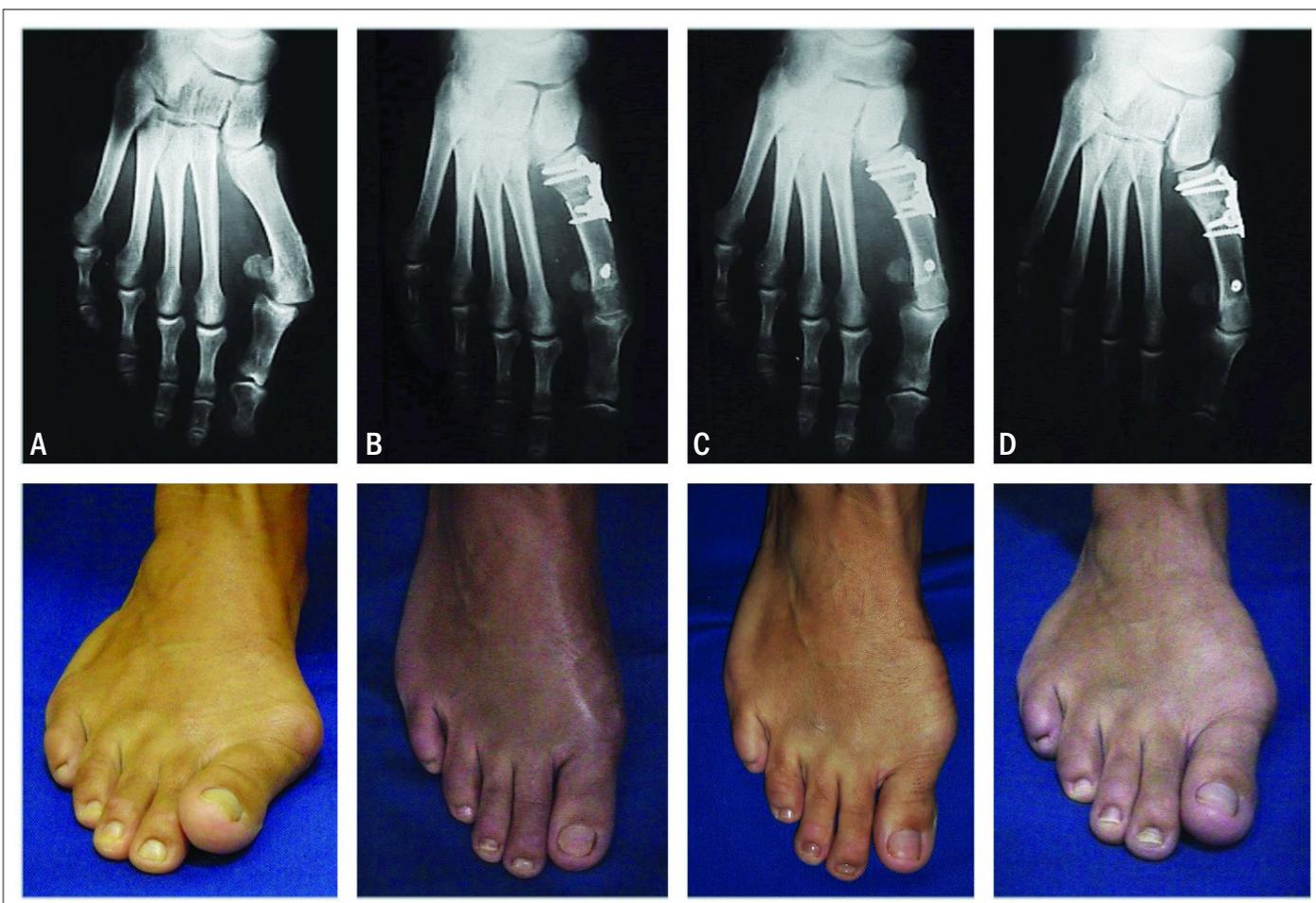


Figura 4 - Subluxação progressiva da articulação tarsometatársica do primeiro raio: (A) radiografia e aspecto clínico pré-operatório; (B) imagens com quatro meses de PO - o aspecto clínico era bastante satisfatório com correção das deformidades principais; (C) imagens aos oito meses de PO - paciente acusou o surgimento de dor e retorno da deformidade - na radiografia nota-se a sub-luxação tarso metatársica; (D) imagens aos 12 meses de PO - paciente francamente descontente com resultado clínico - na radiografia percebe-se o agravamento do “deslocamento” medial de todo o primeiro raio a partir da articulação tarsometatársica. A condição era insustentável e a solução adotada for a reoperação por meio da técnica de Lapidus.

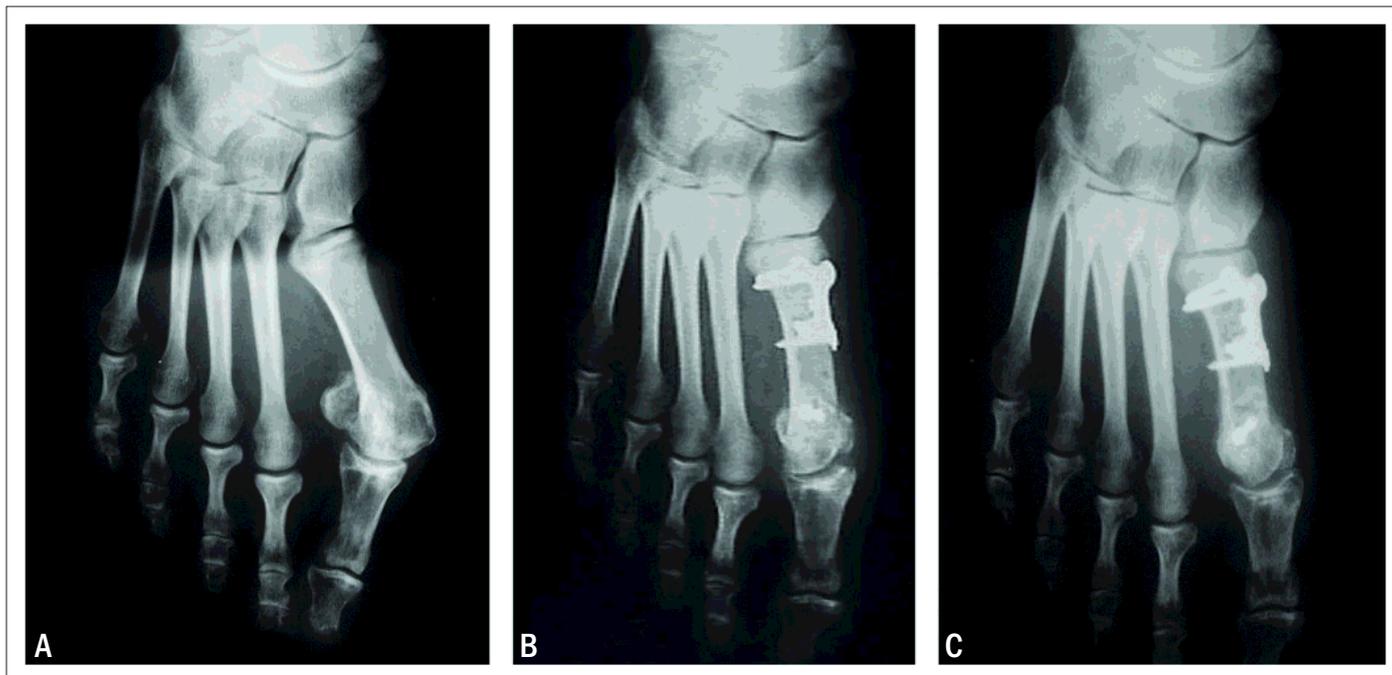


Figura 5 - Deslocamento traumático do fragmento cefálico do primeiro metatársico: (A) radiografia pré-operatória; (B) radiografia com 25 dias de PO feita em atendimento de urgência logo após a paciente ter tropeçado e chutado uma cadeira com o hálux operado – nota-se o desvio rotacional importante do fragmento cefálico do metatársico. A paciente optou por manter o tratamento conservador; (C) radiografia de 12 meses de PO – apesar do desvio medial da faceta articular distal do primeiro metatársico, o alinhamento do raio era bastante satisfatório e a paciente não apresentava queixas.

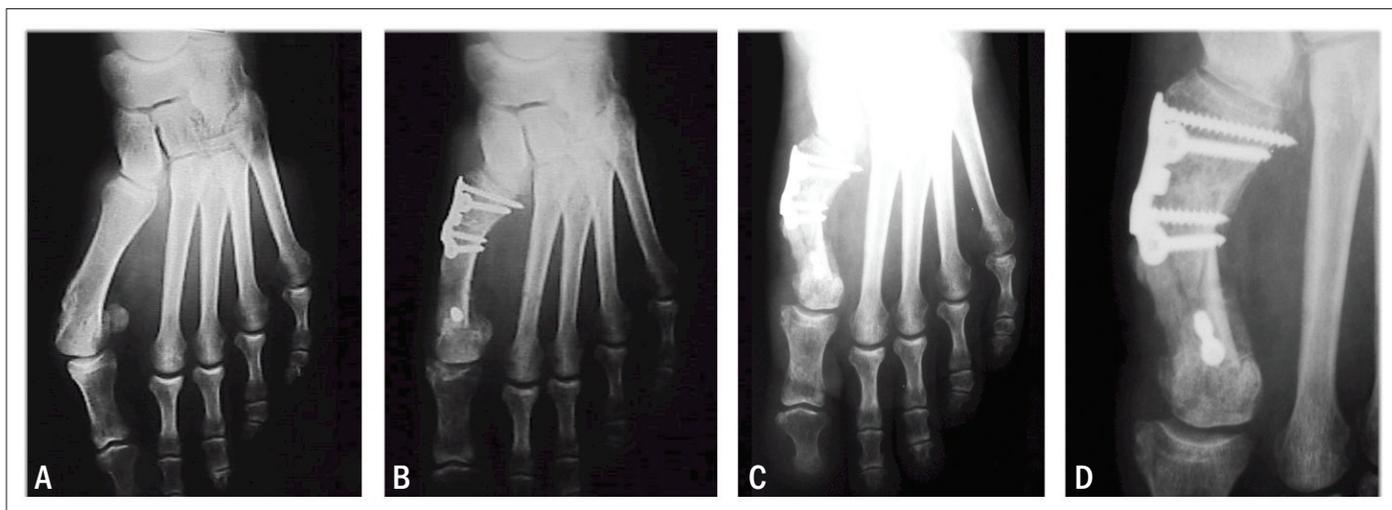


Figura 6 - Fratura diafisária: (A) radiografia pré-operatória – paciente havia sido submetida à tratamento prévio por meio da exostectomia simples com resultados pífios; (B) radiografia pós-operatória ao final de seis semanas em que se percebe a consolidação dos focos de osteotomia; (C) radiografia após trauma direto em que se percebem traços de fratura da diáfise do metatársico, com desvio em valgo e encurtamento inaceitáveis; (D) imagem aproximada do primeiro metatársico no mesmo momento da radiografia anterior – percebe-se que tanto a osteotomia da base quanto a osteotomia em chevron biplanar resistiram ao trauma, e a fratura ocorreu na região diafisária imediatamente à frente do bordo distal da placa.

em chevron biplanar), mas o conjunto mostrou-se estável e o tratamento adotado foi o expectante com bom resultado final (Figura 5). A segunda paciente sofreu fratura da diáfise metatársica imediatamente à frente da borda distal da placa. O desvio e o encurtamento eram inaceitáveis e uma reintervenção foi necessária (Figura 6).

DISCUSSÃO

A capacidade de correção do varismo do primeiro raio por meio das osteotomias diafisárias e da base do primeiro metatársico já foi amplamente discutida e comprovada na literatura. No entanto, essas osteotomias sempre estiveram

associadas a altas taxas de complicação e de maus resultados, principalmente em virtude da grande dificuldade na obtenção da estabilidade entre os fragmentos ósseos^(1-3,21,22). Com o surgimento de novos e modernos materiais de síntese, especialmente desenhados e dimensionados para a cirurgia do pé, descortina-se a possível solução para essa questão, reabilitando antigas técnicas que estavam praticamente abandonadas. A utilização de placas e parafusos de baixo perfil vem transformando as osteotomias cuneiformes de adição na base metatársica em procedimentos previsíveis, confiáveis e seguros⁽⁶⁻⁸⁾.

A abordagem aceita na atualidade, de caráter mais abrangente, procura corrigir, por meio de múltiplos procedimentos, todas as alterações associadas ao complexo do hálux valgo. Assim, valorizar os fatores etiológicos intrínsecos, destacando-se o exagero do ângulo articular distal do primeiro metatársico e as inclinações das superfícies articulares da falange proximal do hálux, constitui a atitude mais recomendável^(9,12-14).

Respeitados os limites das fontes de irrigação dos ossos envolvidos no tratamento, não deve haver preocupação maior acerca da combinação de osteotomias no mesmo raio^(7,9). Nossas observações se coadunam com as de outros autores sobre a adequação e qualidade das correções obtidas com a combinação de técnicas no mesmo ato operatório⁽⁷⁾.

As correções dos parâmetros avaliados nessa amostra equivalem-se àquelas obtidas por outros autores. As médias de correção de 14° para o AVH e de 8° para o AIM, além do índice de 32% de normalização dos desvios sesamoideus, determinam a capacidade corretiva e a adequação das técnicas empregadas.

A utilização combinada das osteotomias distais – chevron biplanar e Akin – ampliaram a abrangência das correções obtidas, cada qual atingindo as deformidades específicas da inclinação lateral da superfície articular distal da cabeça metatársica e do valgismo interfalângico respectivamente. A observação de que apenas 11% dos pés puderam ser tratados por meio da osteotomia da base isolada, nos apontam para a necessidade de difundir e estimular a observação das diversas deformidades que compõem o complexo do hálux valgo.

A possibilidade de alongamento do primeiro raio com consequente hiperpressão na articulação metatarsofalângica, em função da adição de cunha à base do primeiro metatársico, não se mostrou real neste e em outros estudos^(1,17,19).

O encurtamento do raio em função da combinação de duas ou mais osteotomias, potencialmente determinante de metatarsalgias de transferência, também não foi detectado em nossa amostra.

Ambos os sistemas de fixação avaliados neste trabalho apresentaram desempenhos semelhantes no que tange à capacidade corretiva e estabilização das osteotomias. No entanto, foi detectada diferença significativa nos escores AOFAS pós-operatórios para o sistema da Arthrex® que pode ser atribuída ao baixíssimo perfil desse material. Com as mesmas características de segurança e efetividade, a síntese realizada com esse material parece produzir menor frequência e intensidade de sintomas dolorosos locais.

O comprometimento da cortical lateral no momento da cirurgia, evento potencialmente complicador, não foi determinante do aumento da taxa de complicações do método empregado. A proteção do foco de osteotomia por meio da supressão da carga foi suficiente para determinar resultados semelhantes aos do grupo em que a cortical lateral foi preservada o que a torna altamente recomendável.

A taxa de complicações observada em nossa amostra se aproxima daquelas obtidas em outras séries⁽⁶⁻⁸⁾. Além das dificuldades inerentes ao tratamento de deformidades intensas e complexas, acrescentam-se aquelas próprias à realização de procedimentos cirúrgicos mais elaborados⁽²²⁾. Apesar disso, conforta-nos a constatação de que a observação metuculosa, o cuidado com o paciente e a confiança que decorre dessa relação conduziram à solução satisfatória das complicações surgidas.

CONCLUSÕES

A osteotomia cuneiforme de adição na base do primeiro metatársico fixada com placas e parafusos de baixo perfil mostrou ser um recurso útil, seguro e previsível para o tratamento das deformidades moderadas e intensas do hálux valgo.

A combinação de osteotomias distais – chevron biplanar e osteotomia cuneiforme de subtração na falange do hálux – é desejável e potencializa a correção do complexo de deformidades do hálux valgo.

Embora determine a necessidade de maiores restrições e cuidados pós-operatórios, a violação da cortical lateral do metatársico não determinou aumento da taxa de complicações em nossa amostra.

REFERÊNCIAS

1. 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.
2. Hardy RH, Clapham JC. Observations on hallux valgus based on a controlled series. *J Bone Joint Surg Br.* 1951;33-B(3):376-91.
3. Hardy RH, Clapham JC. Hallux valgus; predisposing anatomical causes. *Lancet.* 1952;1:(6720):1180-3.
4. Nyska M, Trnka HJ, Parks BG, Myerson MS. Proximal metatarsal osteotomies: a comparative geometric analysis conducted on sawbone models. *Foot Ankle Int.* 2002;23(10):938-45.
5. Gallentine JW, Deorio JK, Deorio MJ. Bunion surgery using locking-plate fixation of proximal metatarsal chevron osteotomies. *Foot Ankle Int.* 2007;28(3):361-8.
6. Saragas NP. Proximal opening-wedge osteotomy of the first metatarsal for hallux Valgus using a low profile plate. *Foot Ankle Int.* 2009;30(10):976-80.
7. Shurnas PS, Watson TS, Crislip TW. Proximal first metatarsal opening wedge osteotomy with a low profile plate. *Foot Ankle Int.* 2009;30(9):865-72.
8. Wurich DK, Roussel AJ, Dial DM. Correction of metatarsus primus varus with an opening wedge plate: a review of 18 precedures. *J Foot Ankle Surg.* 2009; 48(4):420-6.
9. Mann RA, Coughlin MJ. Hallux valgus – etiology, anatomy, treatment and surgical considerations. *Clin Orthop Relat Res.* 1981;(157):31-41.
10. Nery CAS. Hálux valgo. *Rev Bras Ortop.* 2001;36(6):183-200.
11. Nery CAS, Pereira SM, Oliveira AC. Osteotomia em “chevron” biplana: apresentação de técnica. *Acta Orthop Bras.* 1999;7(2):46-52.
12. Nery C, Barroco R, Réssio C. Biplanar chevron osteotomy. *Foot Ankle Int.* 2002;23(9):792-8.
13. Nery CAS, Ballerini FJ, Kobata S. Hálux valgo em homens. Parte I: demografia, etiologia e radiologia comparativas. *Rev ABTPé.* 2009;3(1):41-7.
14. Nery CAS, Ballerini FJ, Kobata S. Hálux Valgo em homens. Parte II: avaliação do tratamento cirúrgico. *Rev ABTPé.* 2009;3(2):81-8.
15. Smith RW, Reynolds JC, Stewart MJ. Hallux valgus assessment: report of research committee of American Orthopaedic Foot and Ankle Society. *Foot Ankle.* 1984;5(2):92-103.
16. Coughlin MJ, Saltzman CL, Nunley JA 2nd. Angular measurements in the evaluation of hallux valgus deformities: a report of the ad hoc committee of the American Orthopaedic Foot & Ankle Society on Angular Measurements. *Foot Ankle Int.* 2002;23(1):68-74.
17. Allen DM, Nunley IJA. Measurement of the first/second intermetatarsal angle following proximal oblique metatarsal osteotomy. *Foot Ankle Int.* 2002;23(1):64-7.
18. Nery CAS, Prata SD, Dutra M, Kobata S. Comparação entre os métodos manual e computadorizado na goniometria radiográfica do hálux valgo. *Rev Bras Ortop.* 2009. No prelo.
19. Randhawa S, Pepper D. Radiographic evaluation of hallux valgus treated with opening wedge osteotomy. *Foot Ankle Int.* 2009;30(5):427-31.
20. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994;15(7):349-53.
21. Ignácio H, Chueire AG, Carvalho FG, Nascimento LV, Vasconcelos UMR, Barão GTF. Estudo retrospectivo da osteotomia de base do primeiro metatarso como tratamento do hálux valgo. *Acta Ortop Bras.* 2006;14(1):48-52.
22. Costa MT, Pinto RZA, Ferreira RC, Sakata MA, Frizzo GG, Santin RAL. Osteotomia da base do I metatarsal no tratamento do hálux valgo moderado e grave: resultados após seguimento médio de oito anos. *Rev Bras Ortop.* 2009;44(3):247-53.