

A osteotomia de Scarf no tratamento da deformidade do hálux valgo

The SCARF osteotomy for treatment of hallux valgus deformity

Caio Nery¹, Alexandre Cassini de Oliveira², Cibele Réssio³, Rodrigo Galinari Faria⁴

Resumo

Objetivo: A utilização da osteotomia de Scarf no tratamento da deformidade do hálux valgo ganhou popularidade na Europa e Estados Unidos nos últimos anos, por se basear em princípios de grande estabilidade e capacidade de correção. O objetivo deste trabalho foi apresentar os resultados clínicos e radiográficos obtidos da observação prospectiva de 51 pacientes – 69 pés – tratados por meio desta técnica. **Métodos:** A partir do conceito utilizado em carpintaria de telhados e embarcações há séculos, a técnica cirúrgica de Scarf se serve da osteotomia em Z longo do primeiro metatársico por sua capacidade de absorção e distribuição de cargas e grande estabilidade intrínseca. Os cortes são realizados com serras para ossos delicados e os fragmentos são deslocados de forma a corrigir o ângulo mecânico e funcional do primeiro raio. Podem ser retiradas pequenas cunhas das extremidades da osteotomia, a fim de corrigir o ângulo articular distal do primeiro metatársico. Rotineiramente, são utilizados dois parafusos para a estabilização e fixação dos fragmentos da osteotomia. No período de 2000 a 2004, foram operados por esta técnica 51 pacientes (69 pés), com idades variando de 18 a 74 anos (média de 46 anos); três pacientes (6%) eram do sexo masculino e 48 (94%) do sexo feminino. Quanto à intensidade das deformidades, seis pés (8,7%) foram classificados como leves, 57 pés (82,6%) foram considerados como moderados e seis (8,7%) como graves. **Resultados:** Na média, os parâmetros angulares utilizados para a avaliação dos resultados (ângulo de valgismo do hálux, ângulo intermetatársico I-II e ângulo articular distal do primeiro metatársico) foram normalizados com a técnica cirúrgica empregada (teste *t* de Student, $p < 0,001$). No entanto, na avaliação final, 39% dos pés apresentavam ângulo de valgismo do hálux acima do limite da normalidade; 26% apresentavam ângulos intermetatársicos I-II anormais e 46% apresentavam ainda exagero do ângulo articular distal do I metatársico. Quanto aos sesamóides, no período pré-operatório, todos os pacientes apresentavam desvios classificados como G1 7%, G2 33% e G3 60%. Após o tratamento, os sesamóides de 25% dos pacientes foram trazidos para o posicionamento normal; 38% foram classificados como G1; 26%, como G2; e 12%, como G3. A comparação dos dados mostra que 41% dos pés melhoraram 1°; 26% melhoraram 2°, 13% melhoraram 3° e 19% não obtiveram qualquer melhora com o procedimento cirúrgico. A incongruência da primeira articulação metatarsofalângica que atingia 40 pés (58%) no período pré-operatório, foi detectada em apenas 13 pés (19%) após a cirurgia. O valor

Correspondência

Caio Augusto de Souza Nery
Rua Afonso Brás, 817 – Ibirapuera – São Paulo/SP
CEP 04511-011
Tel.: (11) 3842-8333

Data de recebimento

26/11/2007

Data de aceite

27/11/2007

¹ Livre-docente, professor associado do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil; chefe do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé.

² Médico ortopedista especializado em Medicina e Cirurgia do Pé pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

³ Mestre em Ortopedia e Traumatologia pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil; Assistente do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé.

⁴ Médico ortopedista; membro titular da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia – Belo Horizonte (MG), Brasil.

médio pós-operatório para o escore da *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* (AOFAS) para o hálux e antepé ficou em 82 pontos (mínimo de 49 e máximo de 100) e condiz com o achado de outros autores na literatura. Constatamos complicações em 12 pés (17%). A complicação mais comum, ocorrida em sete pés (10%), foi a fratura dorsal do fragmento proximal do primeiro metatársico com graus variados e sempre importantes de encurtamento e angulação dos fragmentos. A segunda complicação em frequência (quatro pés, 6%) foi o encurtamento exagerado do primeiro metatársico por necrose e absorção óssea nas bordas da osteotomia. No caso restante, observou-se a necrose da cabeça do I metatársico. Curiosamente, as complicações concentraram-se nos primeiros 26 pacientes de nossa amostra, sugerindo a participação do aprendizado na gênese dos problemas observados. **Conclusões:** A osteotomia de Scarf é capaz de corrigir as deformidades características do complexo hálux valgo. No entanto, a capacidade de correção não condiz com as expectativas e com a complexidade e riscos do procedimento. Como é uma técnica sofisticada, com curva de aprendizado longa e potencial de geração de problemas graves e de difícil solução, sugerimos que sua indicação fique restrita às deformidades moderadas em pacientes jovens.

Descritores: Osteotomia/métodos; Hallux valgus/cirurgia

Abstract

Objective: The use of Scarf osteotomy for treatment of hallux valgus deformity has gain popularity in Europe and United State in the last years, because it is based on principles of great stability and capacity of correction. The aim of this work was to show the clinical and radiographic results of the prospective observation of 51 patients (69 feet) treated with this technique. **Methods:** Based on the concepts used in roofs and watercrafts carpentry during centuries, the Scarf surgical technique is done with a long Z osteotomy of the first metatarsal for its capacity of absorption, load distribution and great intrinsic stability. The cuts are done with blades for delicate bones and the fragments are dislocated in a way to correct the first ray functional and mechanical axes. Short wedges can be removed from the osteotomy extremities in order to correct the first metatarsal distal articular angle (DMAA). Usually, two screws are used for the stabilization and fixation of the osteotomy fragments. During the period from 2000 to 2004, 51 patients (69 feet) had surgery with this technique, with ages varying from 18 to 74 (mean 46 years); three patients (6%) were males and 48 (94%) females. According to the deformity intensities, six feet (8,7%) were classified as mild, 57 feet (82,6%) were considered moderated and six (8,7%) as severe. **Results:** At the average, the angular parameters used for the results evaluation (hallux valgus angle – HVA; 1-2 intermetatarsal angle – IMA; distal first metatarsal articular angle – DMAA) were normalized with the surgical technique used (*t* Student test, $p < 0.001$). However, at the final evaluation, 39% of the feet showed HVA above the limits of normality; 26% showed abnormal IMA and 46% had exaggerated distal first metatarsal articular angle. About the sesamoids, during the pre-operative period, all the patients showed were classified as G1 7%, G2 33% and G3 60%. After treatment, the sesamoids of 25% of patients were brought to normal position; 38% were classified as G1; 26%, as G2; and 12%, as G3. The data comparison shows that 41% of feet improved 1°; 26% improved 2°, 13% improved 3° and 19% did not get any improve with the surgical technique. The first metatarsal-phalanx angle incongruence that affects 40 feet (58%) in pre-operative period was detected in only 13 feet (19%) after surgery. The postoperative mean value for the American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) for the hallux and forefoot was 82 points (minimum 49 and maximum 100) and matches with other authors' findings in literature. We have found complications in 12 feet (17%). The most common (7 feet) was the dorsal fracture of the first metatarsal proximal fragment with different degrees and always important shortening and fragment angulation. The second complication in frequency (four feet) was the exaggerated shortening of the first metatarsal due to necrosis and bone absorption at the osteotomy boards. In the remain case was observed necrosis of the first metatarsal head. Curiously, the complications were concentrated on the first 26 cases of our sample, suggesting the participation of learning on genesis of the observed problems. **Conclusions:** The Scarf osteotomy is able to correct hallux valgus complex deformities. However, the capacity of correction does not match with the expectative, complexity and risks of the procedure. As it is a sophisticate technique, with long learning curve and potential for generating severe problems and of difficult solution, we suggest that the indication stays restricted to moderate deformities in young patients.

Keywords: Osteotomy/methods; Hallux valgus/surgery

INTRODUÇÃO

A observação horizontal da literatura médica sobre o hálux valgo nos permite identificar claramente a grande dificuldade na obtenção de bons resultados no tratamento deste complexo de deformidades, especialmente nos casos mais intensos.

A intrigante rigidez articular pós-operatória, a recuperação lenta e dificultosa, as recidivas frequentes e as alarmantes taxas de complicações relacionadas com as osteotomias metatársicas proximais estimularam a busca de novas alternativas para a abordagem desta difícil condição clínica.

Em 1976, Burutaran introduziu o conceito da osteotomia em Z do primeiro metatársico para o tratamento do

hálux valgo⁽¹⁾. O formato da osteotomia foi ampliado por Zygmunt et al.⁽²⁾ que passaram a realizar um Z longo que englobava toda a extensão do primeiro metatársico sugerindo acrescentar maior capacidade corretiva à osteotomia.

Foi Lowell Scott Weil, no entanto, que aprimorou os preceitos técnicos desta osteotomia, tendo concebido a denominação “osteotomia de Scarf” em referência aos conceitos importados da arquitetura e carpintaria de telhados e navios, segundo os quais “vigas de madeira são cortadas de modo a se encaixarem permitindo a firme fixação entre as partes como se fosse uma única peça”⁽³⁻⁵⁾. Coube a Louis Barouk a larga aplicação e difusão da osteotomia de Scarf em toda a Europa e daí para o resto do mundo⁽⁶⁻⁸⁾.

O objetivo deste trabalho é o de apresentar os resultados clínicos e radiográficos obtidos da observação prospectiva de uma série de pacientes portadores da deformidade do hálux valgo com a técnica de Scarf.

MÉTODOS

No período de 2000 a 2004, foram operados por esta técnica 51 pacientes (69 pés) selecionados aleatoriamente dentre os portadores do complexo de deformidades do hálux valgo que procuraram tratamento em nosso serviço.

Os critérios de inclusão foram: deformidades características do hálux valgo, idade adulta (acima de 18 anos), mobilidade da articulação metatarsofalângica do hálux acima de 40°, sem sinais clínicos e radiológicos de osteoartrose, sem sinais clínicos e radiológicos de artrites ou outras doenças sistêmicas.

Os pacientes foram informados sobre os procedimentos e assinaram o documento do consentimento livre e esclarecido aprovado pelo Comitê de Pesquisa e Ética Médica de nossa instituição. Aqueles que, por qualquer motivo, se recusaram a participar do estudo foram tratados segundo o algoritmo de tratamento vigente à época para o tratamento do hálux valgo⁽⁹⁾.

A técnica cirúrgica empregada foi realizada em todos os casos sob efeito de bloqueio epidural ou raquiano e hemostasia preventiva pelo garroteamento com faixas de Esmarch na região proximal da perna ou distal da coxa. A incisão cutânea medial, sobre a linha de transição da pele cutânea com a pele plantar, variou de tamanho na dependência da extensão da osteotomia em Z que se pretendia realizar em cada caso.

Segundo a sugestão de Weil⁽⁵⁾, quanto maior o ângulo intermetatársico I-II a ser corrigido, maior o comprimento da osteotomia em Z de Scarf realizada, a saber: (1) deformidades leves – AIM até 13° – Scarf curto; (2) deformidades moderadas – AIM de 14 a 16° – Scarf intermediário e (3)

deformidades intensas – AIM acima de 17° – Scarf longo (Figura 1).

Realizamos a capsulotomia metatarsofalângica em Y descrita por Mitchell⁽¹⁰⁾ de forma a criar três bandeletas de tecido resistente, usadas no momento da capsulorrafia. O principal elemento consiste na bandeleta distal, em forma de V, que fica aderida à porção medial da falange proximal e que “regula” e estabiliza a correção do valgismo do hálux no momento da rafia (Figura 2A).

A dissecação dos tecidos moles foi conduzida da forma mais cuidadosa possível para reduzir ao máximo a desperiostização e conseqüente isquemia óssea. A exostose medial da cabeça metatársica foi ressecada economicamente seguindo sempre a linha marginal do pé e não a borda do metatársico de forma a preservar o maior contingente ósseo normal possível.

Após a demarcação do centro da cabeça com uma pinça mosquito, a osteotomia longitudinal do metatársico é realizada com o auxílio de uma serra de pequenos ossos (Figura 2B). Todo cuidado deve ser tomado para a manutenção dos planos de corte, evitando as inclinações plantar ou dorsal da osteotomia que determinariam desarranjos importantes na distribuição das pressões nas plantas dos pés. Em seguida, realizaram-se os cortes transversais, o mais perpendicularmente possível ao longo eixo do primeiro metatársico: a osteotomia distal envolve a porção dorsal da metáfise e cabeça metatársica, enquanto a proximal é realizada na região plantar da diáfise ou metáfise proximal do primeiro metatársico (Figura 2C).

Quando se pretende corrigir concomitantemente o ângulo articular distal do primeiro metatársico, realiza-se a ressecção de cunhas de base medial tanto da porção diafisária dorsal distal quanto da porção proximal plantar. O tamanho das cunhas deve corresponder ao ângulo articular distal que se pretende corrigir.

Uma vez completadas as osteotomias, realiza-se o deslocamento lateral do fragmento plantar que contém a cabeça metatársica. Este tempo da cirurgia é bastante crítico, uma vez que pode resultar deste deslocamento a intusseção dos fragmentos, caracterizada pelo afundamento das corticais no interior dos canais medulares. Esse fenômeno pode ser evitado apenas desviando o fragmento cefálico obliquamente ao fragmento dorsal, de forma a manter sempre áreas de contato e apoio das respectivas corticais diafisárias de cada fragmento.

Ao finalizar os deslocamentos dos fragmentos, confirma-se a obtenção das correções pretendidas, enquanto o conjunto é mantido por pinças de osso. Rotineiramente, os fragmentos são fixados entre si por meio de dois parafusos metálicos de compressão (Figura 2D). Em todos

os nossos casos, foram utilizados parafusos com cabeças rosqueadas que permitem o perfeito nivelamento do material de síntese com as superfícies ósseas, evitando o desconforto representado pelas saliências de cabeças de parafusos convencionais.

A borda medial do primeiro metatársico foi regularizada com a serra de pequenos ossos tomando-se o cuidado de manter a massa óssea da cabeça metatársica.

Com o hálux mantido em alinhamento com o primeiro metatársico, tanto no plano sagital quanto no transversal, a cápsula articular é fechada, usando-se as bande-

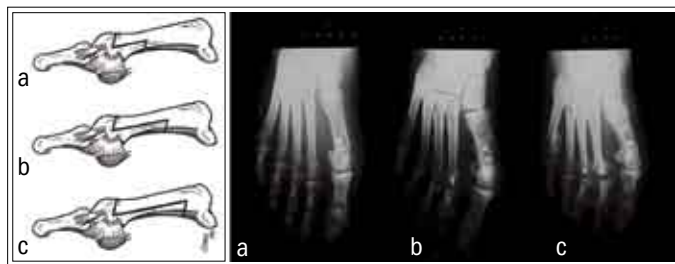


Figura 1 - Esquema e radiografias ilustrando a forma e o tamanho das osteotomias em Z do primeiro metatársico - Scarf - para o tratamento do hálux valgo segundo Weil⁽⁶⁾: A) Scarf curto; B) Scarf intermediário; C) Scarf longo (clássico).

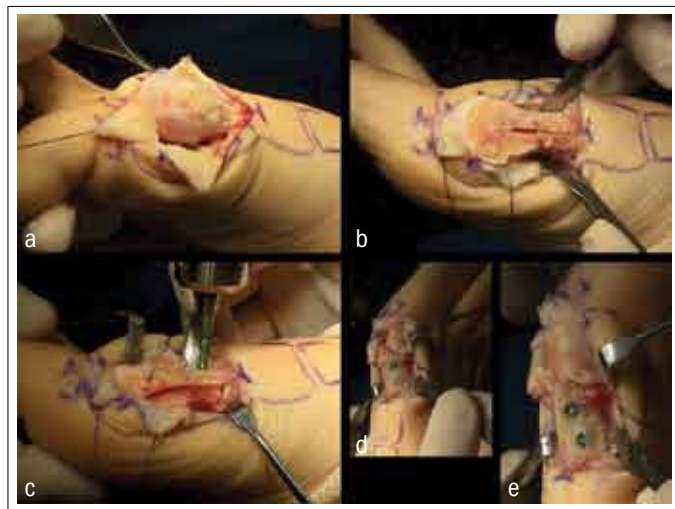


Figura 2 - Tempos da técnica cirúrgica de Scarf utilizada nos pacientes desta amostra: A) capsulotomia em Y de Mitchell que cria três bandeletas que serão importantes no momento da capsulorrafia; B) depois da exostectomia, a realização do corte longitudinal da osteotomia de Scarf; C) Completadas as osteotomias proximal e distal, o fragmento céfalico é deslocado lateralmente de forma a corrigir as deformidades - segue-se a fixação da osteotomia com dois parafusos especiais; D) vista dorsal do primeiro metatársico após a fixação de osteotomia de Scarf - o deslocamento lateral do fragmento céfalico produz uma saliência medial que deve ser ressecada; E) aspecto final do metatársico depois da ressecção da saliência medial remanescente - nota-se o alinhamento perfeito entre a diáfise metatársica e o segmento céfalico.

tas criadas no momento da capsulotomia. As bandeletas dorsal e plantar são aproximadas primeiro, tomando-se o cuidado de corrigir adequadamente o posicionamento do aparelho gleno-sesamoideu com relação à cabeça metatársica. Ao final, a bandeleta distal, presa à base da falange do hálux, é firmemente suturada ao conjunto de forma a corrigir e estabilizar o hálux em posição neutra. Neste momento, é possível corrigir, além do valgismo, pequenos desvios rotacionais do hálux (pronação), tão freqüentes em pacientes mais maduros com deformidades de longa evolução.

Em nenhum paciente desta série foi realizada a capsulotomia lateral da primeira articulação metatarsofalângica ou a liberação lateral do complexo metatarso-sesamóide-falangeano como sugerido por Barouk⁽¹¹⁾.

A ferida cirúrgica foi rotineiramente fechada por planos, seguindo-se a aplicação de curativo compressivo por quatro dias. A partir do quarto dia pós-operatório, os enfaixamentos foram trocados e, na dependência da sintomatologia dolorosa, permitiu-se a deambulação essencial (deslocamentos necessários e suficientes para a higiene pessoal e alimentação) com botas de Barouk.

Os pacientes foram mantidos sob esse regime por quatro semanas, após as quais, confirmada a evolução satisfatória da consolidação, foram sendo liberados para outras atividades. Nos casos em que se detectou alguma complicação, os pacientes foram mantidos sem descarga do peso corporal sobre os pés afetados.

Ao final de seis semanas, iniciamos o programa de reabilitação, cujo intuito principal era a restauração da mobilidade articular, a redução do edema dorsal do pé e do tornozelo além do equilíbrio e propriocepção.

Visando abordar as deformidades associadas, foram realizadas cirurgias complementares em praticamente a metade dos pacientes desta amostra. Os procedimentos complementares seguiram cada qual sua própria padronização e, em nenhuma ocasião, atuaram como fator complicador ou impedimento para a adoção da sistemática de tratamento proposta neste trabalho.

As avaliações radiográficas pré e pós-operatória de todos os pacientes foram realizadas por meio da obtenção de imagens nas incidências antero-posterior e lateral dos pés em ortostase (Figura 3). As radiografias foram digitalizadas e nelas realizou-se a mensuração computadorizada - Software M2000 - dos parâmetros lineares e angulares segundo a metodologia sugerida pela *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* (AO-FAS): ângulo de valgismo do hálux, ângulo intermetatársico I-II, ângulo articular distal do I metatársico, ângulos articulares proximal e distal da falange halucal, grau de sub-luxação dos sesamóides e grau de incongruência da articulação MTF1^(12,13).

RESULTADOS

Nossa amostra constou de 51 pacientes, três do sexo masculino (6%) e 48 do sexo feminino (94%), o que gera uma proporção de 16 mulheres para cada homem acometido (16:1).

A média de idade dos pacientes estudados foi de 46 anos, variando de 18 a 74 anos. No Gráfico 1, apresentamos a concentração de pés operados segundo a idade. O pé direito foi acometido em 54% e o esquerdo em 46% dos pacientes. Dezoito indivíduos apresentavam deformidades bilaterais, as quais foram tratadas no mesmo ato operatório. Os demais 33 pacientes exibiam deformidades unilaterais, completando o total de eventos analisados nesta amostra: cirurgias corretivas em 69 pés.

As deformidades foram classificadas como leves, moderadas e graves segundo o critério de Mann e Coughlin⁽¹⁵⁾. Seguindo essa classificação, operamos seis (9%) pés considerados como deformidades leves, 57 (82%) pés classificados como moderados e nove (9%) pés considerados como graves.

De acordo com o protocolo mencionado anteriormente, o comprimento do corte em Z da osteotomia de Scarf baseou-se na intensidade do ângulo intermetatársico a ser corrigido. Deste modo, foram realizadas oito (11%) osteotomias com Z longo, envolvendo toda a extensão do primeiro metatársico; em 35 pés (51%) realizou-se a osteotomia com o Z médio e, em 26 pés (38%), foi aplicada a osteotomia com o Z curto (Figura 3).

Ainda seguindo as recomendações dos criadores da técnica, em todos os casos em que foi identificado aumento do ângulo articular distal da cabeça metatársica (AADM), acrescentamos ao Z da osteotomia de Scarf a ressecção de cunhas – distal e proximal – de bases mediais, capazes de corrigir a deformidade articular. Nesta amostra, este procedimento foi realizado em 40 pés (58%).

Complementando o tratamento do complexo de deformidades do hálux valgo, 27 pés (39%) receberam cirurgias acessórias, isoladamente ou em combinações. Os procedimentos realizados foram: osteotomia de Weil para o tratamento da deformidade em garra dos segundos dedos (20 pés); osteotomia em Chevron para o V raio para o tratamento da deformidade do joanete de Sastre (10 pés) e osteotomia de Akin para o tratamento da deformidade do hálux valgo interfalângico (5 pés).

Na Tabela 1, apresentamos os resultados médios dos parâmetros angulares utilizados na avaliação dos pacientes incluídos em nossa amostra. Os ângulos foram efetivamente modificados com o procedimento realizado, mas as médias do ângulo de valgismo do hálux e do ângulo intermetatársico I-II ficaram acima dos valores normais para estes ângulos. O ângulo articular distal do I metatársico foi trazido para o valor limite da normalidade. A análise estatística a que foram submetidos os dados (teste *t* de

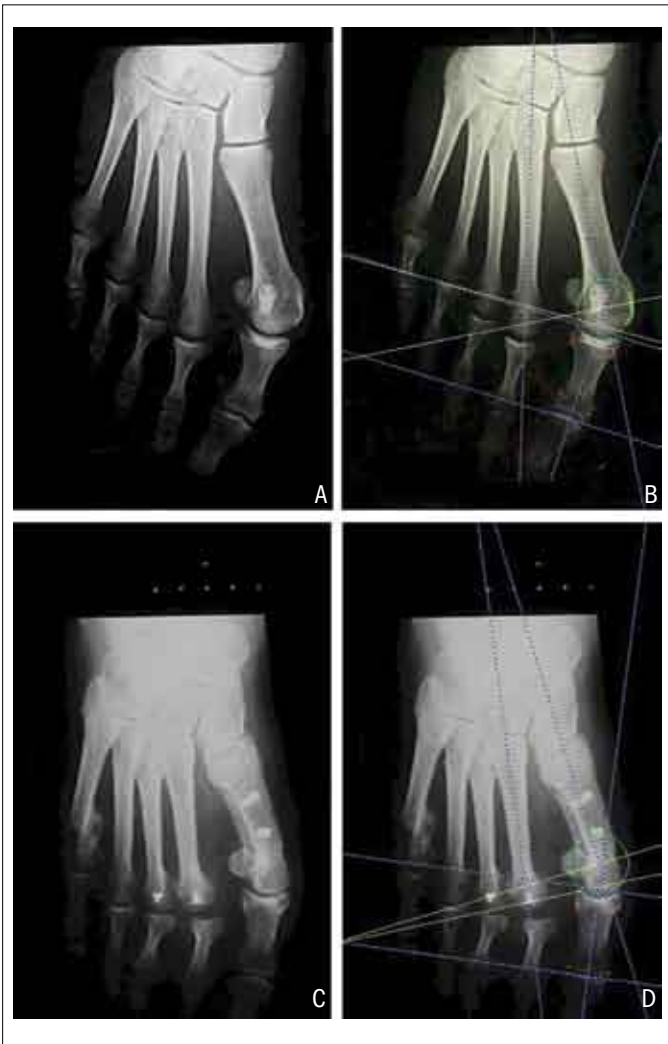


Figura 3 - Radiografias pré e pós-operatórias na incidência dorso-plantar, ilustrando as mensurações angulares obtidas por meio do programa de computação M2000. Na parte superior de cada radiografia, observa-se a presença de “escala” métrica graduada em centímetros, que fornece ao programa a calibragem para medidas lineares: A) radiografia pré-operatória sem as medidas; B) radiografia pré-operatória com os pontos de referência e ângulos traçados automaticamente – os dados numéricos relativos aos parâmetros estudados são acumulados em tabela de dupla entrada; C) radiografia pós-operatória sem as medidas; D) radiografia pós-operatória com os pontos de referência e ângulos traçados automaticamente.

Para a avaliação final, utilizamos do escore da AOFAS para hálux. Esse sistema reúne e pontua informações colhidas do paciente relativas à dor, à função (realização de atividades da vida diária incluindo esportes), ao uso de calçados e dados de exame físico, como a mobilidade, estabilidade e alinhamento articular, presença ou não de deformidades residuais e calosidades. Segundo este critério, o valor máximo possível é de 100 pontos⁽¹⁴⁾.

O seguimento médio dos pacientes no momento da avaliação final foi de 3,6 anos, com o mínimo de dois e o máximo de sete anos.

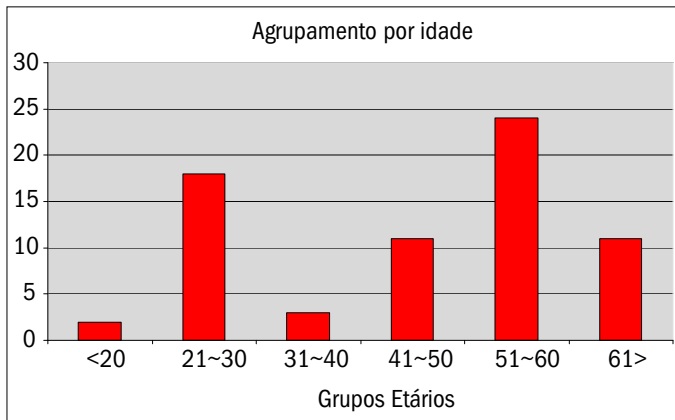


Gráfico 1 - Pés operados nesta amostra, distribuídos por grupos etários.

Tabela 1 - Valores médios dos parâmetros angulares pré e pós-operatórios com seus respectivos desvios-padrão. Os valores assinalados com asterisco correspondem a testes t de Student com resultados significantes ($p < 0,001$, alfa 5%).

Parâmetros/médias e DP	Pré-operatório	Pós-operatório	Capacidade corretiva
Ângulo de valgismo do hálux	30° (DP 8)	19° (DP 9)*	11° (DP 8)
Ângulo intermetatarsico I-II	14° (DP 2)	11° (DP 3)*	3° (DP 2)
Ângulo articular distal metatarsico	14° (DP 8)	8° (DP 8)*	6° (DP 9)
Ângulo articular proximal falange proximal	2° (DP 4)	2° (DP 6)	0° (DP 9)
Ângulo articular distal falange proximal	7° (DP 6)	5° (DP 5)	2° (DP 7)

Tabela 2 - Resultados da posição dos sesamóides e congruência articular nos períodos pré e pós-operatórios.

	Pré-operatório	Pós-operatório
Grau 0 (normal)	0 (0%)	17 (25%)
Grau I	5 (7%)	26 (38%)
Grau II	23 (33%)	18 (26%)
Grau III	41 (60%)	8 (11%)
Congruente	29 (42%)	56 (81%)
Incongruente	40 (58%)	13 (19%)



Figura 4 - Radiografias pós-operatórias de três diferentes pacientes (A, B e C) que apresentaram fratura da zona metafiso-diafisária proximal em consequência da osteotomia de Scarf. Apesar dos desvios e encurtamentos, foi adotado o tratamento conservador e os resultados subjetivos foram satisfatórios.

Student) revelaram diferenças significantes entre os dados pré e pós-operatórios para os ângulos de valgismo do hálux ($1,1e^{-14}$), ângulo intermetatarsico I-II ($9,5e^{-11}$) e ângulo articular distal do primeiro metatarsico ($3,0e^{-7}$) para um erro alfa de 5%.

A análise individualizada dos parâmetros angulares mais importantes revelou que 27 pés (39%) apresentavam ângulos de valgismo do hálux anormalmente elevados na avaliação pós-operatória final; 18 pés (26%) exibiam ângulos intermetatarsicos I-II acima do normal e 32 pés (46%) apresentavam ângulos articulares distais do I metatarsico em níveis superiores aos desejados. Essa análise confirma a fraca capacidade corretiva angular do procedimento cirúrgico empregado.

Na Tabela 2 estão reunidos os dados sobre o posicionamento dos sesamóides e da congruência da articulação metatarsalofalângica do hálux.

Percebe-se, pela análise dos dados, que nenhum paciente possuía posicionamento normal de seus sesamóides no período pré-operatório. No pós-operatório, no entanto, 17 pacientes (25%) tinham sido conduzidos a esta condição, o que representa, por si só, uma boa capacidade corretiva da técnica. A análise detalhada nos ensina que apenas 13 pés (19%) não melhoraram nenhum grau. Vinte e oito pés (41%) melhoraram pelo menos 1°; 18 pés (26%) melhoraram 2° e nove pés (13%) melhoraram 3° com o procedimento cirúrgico realizado.

Quanto à congruência articular, podemos observar resultados igualmente satisfatórios. No pré-operatório, 29 pés (42%) apresentavam articulações congruentes, ao passo que 56 pés (81%) apresentavam a mesma condição no período pós-operatório, o que aponta para a correção de 27 pés (39%).

O escore médio da AOFAS para o pós-operatório ficou em 82 pontos em nossa amostra, variando de 49 a 100 pontos. A distribuição dos escores foi uniforme dentro dos grupos de deformidades leves, moderadas e intensas. A análise dos escores demonstra que, apesar da relativa precariedade dos resultados numéricos apresentados, os pacientes consideraram o procedimento como bastante satisfatório ao agregar suas observações subjetivas.

Foram identificadas, em nossa amostra, complicações em oito pacientes – 12 pés (17%).

A complicação mais comum foi a fratura dorsal do fragmento proximal, exatamente na região enfraquecida pela ação do braço proximal da osteotomia em Z. Esta eventualidade ocorreu em sete pés (10%) e, apesar da grande preocupação que gera, resulta em pouca ou nenhuma incapacidade final. Os pacientes foram tratados conservadoramente, utilizando-se da supressão da carga do peso corporal, imobilização suropodálica e repouso até a obtenção da consolidação óssea e redução do edema dorsal do pé. As principais queixas resultantes desta complicação foram o prolongamento do período de incapacitação e o edema persistente no dorso do pé (Figura 4).

Em quatro pés (6%), houve grande encurtamento do primeiro metatársico pela absorção óssea dos bordos da osteotomia. A causa da ocorrência parece estar ligada à irrigação dos fragmentos ósseos e sua incidência concentrou-se em pés com deformidades mais intensas. A absorção óssea produziu encurtamentos importantes do hálux e metatarsalgia de transferência para os metatársicos laterais. Apenas uma paciente aceitou a proposta de correção cirúrgica por meio do alongamento e enxertia dos metatarsos encurtados. As outras duas pacientes preferiram adaptar-se às deformidades, usar calçados especiais e palmilhas compensatórias a submeter-se a nova intervenção cujo desfecho seria bastante imprevisível.

Houve apenas um caso de necrose da cabeça do primeiro metatársico que evoluiu com dor e limitação funcional importante. A artrodese da articulação metatarsofalângica obtida por meio da enxertia óssea autóloga e fixação com placa e parafusos metálicos resultou em um pé cosmeticamente satisfatório e funcionalmente adequado para o padrão e grupo etário da paciente.

Curiosamente, as complicações ocorreram todas na primeira metade de nossa amostra: a última complicação ocorreu no paciente de número 26. Essa observação aponta para a importância do aprendizado na prevenção das complicações e maus resultados.

DISCUSSÃO

Embora seja do conhecimento geral que não exista uma técnica cirúrgica que se aplique a todos os casos de hálux valgo, a osteotomia de Scarf tem sido considerada como o procedimento de maior flexibilidade e amplitude de aplicações, em função de sua segurança e capacidade corretiva^(5-8,11,16).

A utilização do conceito bem sucedido na carpintaria para a realização das osteotomias que caracterizam a técnica de Scarf sugere, do ponto de vista puramente mecânico, arranjo bastante estável e seguro. Esse fato foi confirmado pelos diversos autores que observaram grandes séries de pacientes^(5,11), assim como em estudos cadavéricos que demonstraram ser a osteotomia de Scarf uma das mais estáveis dentro do arsenal de técnicas disponíveis para o tratamento do hálux valgo⁽¹⁷⁾.

Na prática, no entanto, há evidente incongruência no que se refere à observação dos dados e às conclusões extraídas pelos diversos autores. Enquanto alguns referem-se à osteotomia de Scarf como sendo especialmente aplicável no tratamento das deformidades mais intensas^(5-8,11,22,23), outros comparam-na às técnicas mais brandas e úteis apenas para a abordagem dos casos mais simples^(20,24). Na Tabela 3, apresentamos os resultados referentes ao ângulo intermetatársico I-II (AIM) e ângulo de valgismo do hálux (AVH) nos períodos pré e pós-operatórios obtidos por vários autores que empregaram a mesma técnica em seus pacientes. A diferença existente entre os valores de um determinado parâmetro nos períodos pré e pós-operatórios indica a capacidade de correção da técnica de empregada.

A média de correção de 6° do AIM e de 18° do AVH sugere que a osteotomia de Scarf deva ser aplicada às deformidades que não superem os valores de 15° para o primeiro e 33° para o segundo – casos moderados, portanto – sob pena da não correção destes parâmetros.

É importante salientar que os resultados mais insatisfatórios, no que se refere às correções angulares, concentraram-se exatamente no grupo de pacientes mais graves, no qual o Z intermediário ou longo foram necessários. A melhor taxa

Tabela 3 - Resultados de diversos autores dos ângulos AIM e AVH pré e pós-operatórios, obtidos pela aplicação da técnica da osteotomia de Scarf para o tratamento do hálux valgo.

Autor (ano)	AIM Pré	AIM Pós	AIM Correção	AVH Pré	AVH Pós	AVH Correção
Weil (2000) ⁽⁵⁾	17,4	10,2	7,2	35,2	16,4	18,8
Jones et al. (2004) ⁽¹⁶⁾	15,0	9,0	6,0	33,0	14,0	19,0
Bonnel et al. (1999) ⁽¹⁸⁾	11,0	6,0	5,0	31,0	9,0	22,0
Jarde et al. (1999) ⁽¹⁹⁾	15,8	10,4	5,4	39,8	22,7	17,1
Dereymaeker (2000) ⁽²⁰⁾	14,3	9,5	4,8	38,1	20,3	17,8
Valentin et al. (2000) ⁽²³⁾	16,6	11,3	5,3	38,5	19,0	19,5
Crevoisier et al. (2001) ⁽²¹⁾	16,0	10,0	6,0	32,0	17,0	15,0
Kristen et al. (2002) ⁽²²⁾	14,5	7,9	6,6	32,5	13,4	19,1
Rippstein et al. (2003) ⁽²³⁾	14,0	6,0	8,0	32,0	10,0	22,0
Besse et al. (2003) ⁽²³⁾	13,8	7,8	6,0	32,0	13,4	18,6
Perugia et al. (2003) ⁽²³⁾	18,3	8,4	9,9	32,0	11,0	21,0
Coetzee (2003) ⁽²⁴⁾	16,0	13,0	3,0	40,0	34,0	6,0
Presente estudo	14,0	11,0	3,0	30,0	19,0	11,0
Média geral	15,1	9,3	5,9	34,3	16,9	17,5

Valentin et al., Rippstein et al., Besse et al. apud Perugia D, Basile A, Gensini A, Stopponi M, Simeonibus AU. The scarf osteotomy for severe hallux valgus. *Int Orthop*. 2003;27(2): 103-6⁽²³⁾.

de correções e de bons resultados localizou-se exatamente no grupo de deformidades mais leves e moderadas baixas, no qual o Z curto foi mais utilizado. Essa observação nos dá a exata proporção da dificuldade técnica e da limitação imposta pela geometria da osteotomia nos casos em que se requer maiores deslocamentos entre os fragmentos.

Assim como a maioria dos autores, consideramos imprescindível a mensuração e correção do ângulo articular distal do primeiro metatársico quando este se encontra acima dos 8° considerados normais. A técnica de Scarf, da forma como foi originalmente concebida, apresenta uma má qualidade de redução deste parâmetro⁽¹⁹⁻²⁰⁾ tendo sido sugerida a realização de cunhas proximais e distais no intuito de ampliar sua capacidade de correção⁽⁵⁻⁸⁾. Apesar de nossa atenção a este detalhe, a realização das cunhas não foi suficiente para corrigir de maneira

satisfatória o AADM. Nossa capacidade corretiva para este parâmetro foi de 6° e a sua média final no limite da normalidade.

No que se refere à correção do posicionamento dos sesamóides do hálux e à incongruência da primeira articulação metatarsofalângica, consideramos satisfatórios os resultados obtidos nesta amostra. A melhora da congruência em 39% e a normalização do relacionamento entre a cabeça metatársica e o aparelho gleno-sesamoideu em 25% da população estudada condiz com os achados de outros autores^(21,22) e pode ser atribuída à excelência da capsulorrafia de Mitchell^(9,10) que posiciona e mantém os sesamóides e a falange proximal em boa relação com a cabeça do primeiro metatársico.

A avaliação dos pacientes por meio do escore para o hálux valgo da AOFAS ficou dentro da média encontrada na literatura e indica que, apesar das dificuldades encontradas, os resultados clínicos foram satisfatórios.

A taxa de complicações neste nosso estudo pode ser considerada como bastante alta – 17%. Todas as complicações trouxeram grande instabilidade ao paciente no momento de sua detecção, já que exigiram a supressão da carga, a utilização de órteses plásticas ou aparelhos gessados, o prolongamento do período de incapacitação além da potencial necessidade de reintervenções complexas e de alta morbidade. Curiosamente, apesar de longos períodos de animosidade e desânimo, a grande maioria evoluiu satisfatoriamente com as medidas adotadas (Figura 5).

CONCLUSÕES

- A técnica de Scarf é um procedimento útil no tratamento do hálux valgo.
- Face à capacidade corretiva limitada, sua indicação deve se limitar aos casos de intensidade moderada e em pacientes jovens.
- O procedimento é tecnicamente complexo e depende da disponibilidade de equipamentos delicados (serra, perfuradora e instrumental), além de material de síntese específico para sua realização.
- A curva de aprendizado é longa e pode envolver mais do que duas dezenas de pacientes.
- Os pacientes devem ser devidamente esclarecidos sobre as potenciais complicações e suas alternativas terapêuticas.



Figura 5 - Paciente portadora de hálux valgo e deformidades irreversíveis em martelo dos II e III artelhos tratada por meio da osteotomia de Scarf (traço intermediário), osteotomias de Weil nos II e III metatársicos e artroplastia de DuVries nos II e III dedos (IFP): A) aspecto clínico inicial; B) radiografia pré-operatória; C) aspecto clínico no momento do primeiro curativo PO; D) radiografia obtida no momento do primeiro curativo PO. Paciente foi autorizada a deambular no final de quatro semanas. Quinze dias depois, queixava-se de dor e edema no dorso do pé: foi diagnosticada fratura da região metafisária proximal. A paciente foi tratada com supressão da carga e bota gessada por quatro semanas. E) radiografia com 12 semanas PO; F) radiografia com 24 semanas PO; G) aspecto clínico ao final de quatro anos de PO; H) radiografia no momento da avaliação de quatro anos PO. Apesar da intercorrência, a paciente considerou o resultado obtido como bastante satisfatório.

REFERÊNCIAS

- Burutaran JM. Hallux valgus y cortedad anatómica del primer metatarsiano (correction quirurgical). *Actual Med Chir Pied.* 1976;13:261-6.
- Zygmunt KH, Gudas CJ, Laros GS. Z-bunionectomy with internal screw fixation. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1989;79(7):322-9.
- Borelli AH, Weil LS. Modified scarf bunionectomy. Our experience in more than 1000 cases. *J Foot Surg.* 1991;30:609-22.
- Sorto LA Jr, Balding MG, Weil LS, Smith SD. Hallux abductus interphalangeus: etiology, x-ray evaluation and treatment. *J Am Podiatry Assoc.* 66(6):384-96.
- Weil LS. Scarf osteotomy for correction of hallux valgus. Historical perspective, surgical technique, and results. *Foot Ankle Clin.* 2000;5(3):559-80. Review.
- Barouk LS. Notre expérience de l'osteotomie Scarf des premier et cinquième métatarsiens. *Med Chir Pied.* 1992;8(2):67-84.
- Barouk LS. Great toe osteotomies in the hallux valgus. Personal experience. *Therapeutic proposition.* *Foot Dis.* 1994; 1(1):79-89.
- Barouk LS. Scarf osteotomy of the first metatarsal in the treatment of hallux valgus. *Foot Dis.* 1995;2:35-48.
- 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.
- Nery CAS, Bruschini S. Tratamento do hálux valgo pela técnica de Mitchell. *Rev Bras Ortop.* 1988;23(10):311-5.
- Barouk LS. Scarf osteotomy for hallux valgus correction. Local anatomy, surgical technique and combination with other forefoot procedures. *Foot Ankle Clin.* 2000;5(3):525-58.
- 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.
- 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.
- Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994;15(7):349-53.
- Mann RA, Coughlin MJ. Adult hallux valgus. In: Mann RA, Coughlin MJ, editors. *Surgery of the foot and ankle.* 7th ed. St. Louis: Mosby; 1999. p. 151-267.
- Jones S, Al Hussainy HA, Ali F, Betts RP, Flowers MJ. Scarf osteotomy for hallux valgus. A prospective clinical and pedobarographic study. *J Bone Joint Surg Br.* 2004;86(6):830-6.
- Trnka HJ, Parks BG, Ivanic G, Chu IT, Easley ME, Schon LC, et al. Six first metatarsal shaft osteotomies: mechanical and immobilization comparisons. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;(381):256-65.
- Bonnel F, Canovas F, Poirée G, Dusserre F, Vergnes C. Evaluation de l'ostéotomie Scarf pour hallux valgus en fonction de l'angle articulaire distal métatarsien: étude prospective sur 79 cas opérés. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1999;85(4):381-6.
- Jarde O, Trinquier-Lautard JL, Gabrion A, Ruzic JC, Vives P. Hallux valgus traité par une ostéotomie de Scarf du premier métatarsien et de la première phalange associée à une plastie de l'adducteur. A propos de 50 cas avec 2 ans de recul. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1999;85(4):374-80.
- Dereymaeker G. Scarf osteotomy for correction of hallux valgus. Surgical technique and results as compared to distal chevron osteotomy. *Foot Ankle Clin.* 2000;5(3):513-24.
- Crevoisier X, Mouhsine E, Ortolano V, Udin B, Dutoit M. The scarf osteotomy for the treatment of hallux valgus deformity: a review of 84 cases. *Foot Ankle Int.* 2001;22(12):970-6.
- Kristen KH, Berger C, Stelzig S, Thalhammer E, Posch M, Engel A. The SCARF osteotomy for the correction of hallux valgus deformities. *Foot Ankle Int.* 2002;23(3):221-9.
- Perugia D, Basile A, Gensini A, Stopponi M, Simeonibus AU. The scarf osteotomy for severe hallux valgus. *Int Orthop.* 2003;27(2):103-6.
- Coetzee JC. Scarf osteotomy for hallux valgus repair: the dark side. *Foot Ankle Int.* 2003;24(1):29-33.