

# OSTEOTOMIA TIBIAL ALTA EM PACIENTES COM ARTROSE DO JOELHO

## HIGH TIBIAL OSTEOTOMY IN PATIENTS WITH KNEE ARTHROSIS

ROGER AVAKIAN<sup>1</sup>, NILSON ROBERTO SEVERINO<sup>2</sup>, RICARDO DE PAULA LEITE CURY<sup>3</sup>, VÍCTOR MARQUES DE OLIVEIRA<sup>1</sup>, TATSUO AIHARA<sup>4</sup>, OSMAR PEDRO ARBIX CAMARGO<sup>5</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o tratamento da gonartrose medial com osteotomia tibial tipo cunha de fechamento lateral associado à liberação da articulação tibiofibular proximal. **Métodos:** Realizamos esta técnica associado com liberação da articulação tibiofibular proximal no tratamento da gonartrose medial em 36 pacientes (41 joelhos) de janeiro de 1995 a abril de 2003, com idade de 53,4 anos (média), seguidos por 51,6 meses (média). **Resultados:** Na avaliação notamos que as osteotomias tibiais com cunha de fechamento lateral permitem correção satisfatória da deformidade fêmorotibial, com angulação fêmorotibial final em torno de 7° de valgo; o eixo mecânico foi desviado da região tibial medial (posição 1,2%) para o centro do joelho (posição 50,5%); a inclinação tibial na incidência perfil pré-operatória de 9,8° foi corrigida para 6,5° (média); a mobilidade articular apresentou perda de 2,3° na extensão (média). **Conclusão:** A técnica permite correção satisfatória da deformidade em varo fêmorotibial, porém não é isenta de complicações (14,6%). O grau de satisfação (Lysholm) dos pacientes teve incremento de 27,3 para 89. Assim, constitui uma parte essencial no arsenal de tratamento da gonartrose.

**Descritores:** Osteotomia; Osteoartrite; Tíbia.

### SUMMARY

**Purpose:** To assess medial gonarthrosis treatment with wedge-like side-closed tibial osteotomy combined with proximal tibial-fibular joint release. **Methods:** we employed this technique combined with proximal tibial-fibular joint release in the treatment of medial gonarthrosis in 36 patients (41 knees), from January 1995 to April 2003, with mean age of 53.4 years, followed-up for 51.6 months (in average). **Results:** In the assessment, we noticed that wedge-like side-closed tibial osteotomies allow for a satisfactory repair of the femorotibial deformity, with end femorotibial angle of about 7° valgus; the mechanical axis was dislocated from the medial region of the tibia (position: 1.2%) to knee center (position: 50.5%); the 9.8° tibial bent at preoperative lateral plane was fixed to 6.5° (mean); joint motion showed 2.3° loss at extension (mean). **Conclusion:** This technique allows for a satisfactory repair of femorotibial varus deformity, but is not free of complications (14.6%). The level of patient satisfaction (Lysholm) grew from 27.3 to 89. Thus it constitutes an essential part of the gonarthrosis treatment arsenal.

**Keywords:** Osteotomy; Osteoarthritis; Tibia.

**Citação:** Avakian R, Severino NR, Cury RPL, Oliveira VM, Aihara T, Camargo OPA. Osteotomia tibial alta em pacientes com artrose do joelho. *Acta Ortop Bras.* [periódico na Internet]. 2008; 16(3):152-156. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

**Citation:** Avakian R, Severino NR, Cury RPL, Oliveira VM, Aihara T, Camargo OPA. High tibial osteotomy in patients with knee arthrosis. *Acta Ortop Bras.* [serial on the Internet]. 2008; 16(3):152-156. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

### INTRODUÇÃO

A incidência importante da artrose degenerativa no compartimento fêmorotibial medial, da articulação do joelho, na população em torno dos 50 anos de idade, tem sido alvo de muitos estudos com finalidade terapêutica, sendo utilizado como princípio o redirecionamento do eixo de carga do membro inferior, de modo a descomprimir a região do compartimento do joelho acometido permitindo melhora sintomática. Assim, a correção do alinhamento dos membros inferiores visa a uma melhor distribuição destas pressões, para propiciar a regeneração da cartilagem articular, com melhora sintomática e da função articular do joelho, e permitir as atividades habituais da vida diária, compatíveis com seu estilo de vida.

Dentre as várias técnicas para correção do eixo de carga dos membros inferiores é muito citada na literatura a osteotomia tibial proximal com cunha de fechamento lateral, sendo esta a opção por nos utilizada em 41 joelhos com diagnóstico de gonartrose medial, utilizando como método de fixação parafusos de grandes fragmentos e amarrilho lateral com cerclagem em figura de oito, associado com liberação da articulação tibiofibular proximal após a ressecção

de cunha óssea na tíbia. São citadas complicações frequentes com a utilização desta técnica, com retorno gradual da deformidade e dos sintomas, voltando à deformidade pré-operatória, aparecimento de lesões associadas, piora da artrose e perda da correção, com limitação da eficácia do procedimento, entre outras.

### MATERIAL E MÉTODOS

No Departamento de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Central da Santa Casa de São Paulo - Pavilhão Fernandinho Simonsen, no período compreendido entre junho de 1994 a agosto de 2003, 60 pacientes foram submetidos à osteotomia tibial proximal supratorosária valgizante com cunha óssea lateral de fechamento<sup>(1)</sup>, fixadas com dois parafusos de grandes fragmentos esponjosos na região proximal e dois parafusos corticais na região distal à osteotomia com arruela, e amarrilho simples ou duplo em figura de oito. Destes 60 pacientes, 31 prontuários foram reavaliados e incluídos por conterem os dados e parâmetros necessários para a avaliação. Compreenderam 41 joelhos, sendo 5 bilaterais, 18 lado

Trabalho realizado no Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - SP - Brasil (DOT-FCMSSP).

Endereço para correspondência: Roger Avakian - Santa Casa de São Paulo - Rua Dr. Cesário Motta Jr., CEP:112-01221-020 - São Paulo - SP - Brasil - E-mail: [dotjoelho@santacasasp.org.br](mailto:dotjoelho@santacasasp.org.br)

1. Médico Assistente do Grupo de Cirurgia do Joelho do DOT-FCMSSP

2. Professor Assistente e Chefe do Grupo do Joelho do DOT-FCMSSP

3. Professor Instrutor do Grupo de Cirurgia do Joelho do DOT-FCMSSP

4. Professor Assistente do Grupo de Cirurgia do Joelho do DOT-FCMSSP

5. Professor Adjunto e Diretor do Curso de Medicina da FCMSSP

Trabalho recebido em 21/03/07 aprovado em 13/07/07

direito e 23 esquerdos, 22 do sexo feminino e nove do sexo masculino (Tabela 1). A idade variou de 33 a 68 anos, com média de 54,3 anos, com diagnóstico de gonartrose primária ou secundária. O trabalho teve aprovação pelo comitê de ética hospitalar.

	Número de pacientes (n)	Porcentagem de pacientes (%)
Sexo masculino	14	65,85%
Sexo feminino	27	34,15%
Total	41	100%

Fonte: Serviço de Arquivos Médicos da Santa Casa de São Paulo.

**Tabela 1 - Distribuição dos pacientes segundo o sexo.**

Os critérios de inclusão foram gonartrose primária ou secundária, idade preferencial abaixo de 60 anos, grau de amplitude de movimento articular do joelho de pelo menos 90°, estágio de artrose inicial<sup>(2)</sup>, unicompartmental femorotibial medial, de preferência com ausência de acometimento articular femoropatelar sintomático, e ausência de acometimento nas articulações do quadril e tornozelo. Os critérios de exclusão considerados foram acometimento de múltiplas articulações, doenças sistêmicas, artrose de dois ou mais compartimentos, artrose medial grau quatro ou mais de Ahlbach, déficit de amplitude de movimento abaixo de 90° ou limitação de extensão acima de dez graus. Pacientes com pontuário incompleto foram excluídos da avaliação.

A partir de radiografias panorâmicas longas dos membros inferiores incluindo-se desde a cabeça femoral até o tornozelo, com apoio bipodálico, nas incidências ântero-posterior em extensão, incidência localizada ântero posterior, e perfil a 30° de flexão e axiais da patela, foi avaliada a deformidade óssea (eixos anatômico e mecânico), calculando-se a ressecção de uma cunha óssea de base lateral<sup>(1)</sup>, com objetivo de se manter neutro o eixo de carga do membro inferior, associada à hipercorreção em torno de dois a cinco graus de valgo, desviando-se assim o eixo mecânico para a posição aproximada de 62% no côndilo tibial (discretamente lateral à eminência intercondilar lateral).

Foram avaliados dados de prontuário de modo retrospectivo. Critérios objetivos como radiografias ântero-posteriores da angulação do eixo femoro-tibial pré e pós-operatório imediato e atual (última avaliação), eixo mecânico pré-operatório e atual (última avaliação), angulação do eixo superfície côndilo-diáfise tibial pré e pós-operatório imediato e atual (última avaliação), angulação do eixo anatômico pré e pós-operatório imediato e atual (última avaliação), radiografias de incidência perfil para avaliação da inclinação articular tibial posterior (recurvato) pré operatório e atual (última avaliação), localização percentual da passagem do eixo de carga no côndilo tibial pré operatório e atual (última avaliação), e critérios clínicos como a satisfação pessoal com base no índice subjetivo de Lysholm pré operatório e atual (última avaliação), amplitude de movimento comparativa pré operatório e atual (última avaliação) do lado operado, avaliação atual (última avaliação) da localização da dor na interlinha articular (anterior, medial e lateral), intensidade (leve, moderada ou acentuada) da crepitação da articulação femoropatelar atual (última avaliação).

Na avaliação dos parâmetros previamente definidos, o eixo anatômico femorotibial pré-operatório variou de 21° de varo a três graus de valgo (média de cinco e meio graus de angulação em varo), demonstrando deformidade óssea importante.

O eixo côndilo-diáfise tibial pré-operatório variou de 14° de varo a quatro graus de valgo (média de seis graus de varo) na incidência radiográfica ântero-posterior e no perfil o recurvato tibial médio pré-operatório foi de dez graus (dois a 17°).

A angulação do eixo mecânico pré-operatório variou de 23° de varo a dois graus de varo (média de 11,5° de varo), sendo a posição percentual de passagem do eixo mecânico no côndilo tibial pré-operatório variou de -44% a 43,3% (média de 1%), considerando 0% a borda medial do côndilo tibial e 100% a borda lateral.

Na avaliação da satisfação pessoal com base no índice de Lysholm pré-operatória este variou de quatro a 65 (média de 27).

A indicação cirúrgica consistiu na presença de sintomatologia dolorosa na articulação do joelho de localização principalmente na interlinha articular medial, com presença de artrose unicompartmental medial leve ou moderada de acordo com a classificação de Ahlback, sem acometimento importante da articulação femoropatelar e do compartimento lateral do joelho que causasse sintomatologia.

O procedimento cirúrgico consistiu na realização da técnica de osteotomia previamente referida com anestesia geral ou raqui-medular, com o paciente em decúbito dorsal horizontal, com utilização de torniquete manual após esvaziamento sanguíneo compressivo, sendo realizada uma via de acesso transversa no joelho, desde a borda pósterio-lateral da tuberosidade tibial anterior até a borda anterior da cabeça da Fíbula, de aproximadamente cinco cm de extensão, sendo isolada a crista óssea tibial ântero-lateral, e desinserida parcialmente a musculatura dorsiflexora do pé e tornozelo em direção distal, sendo visibilizada a articulação tibiofibular proximal, o ligamento patelar (porção lateral e inferior) e o nível de aproximadamente dois cm abaixo da interlinha articular femorotibial lateral.

A articulação tibiofibular proximal foi liberada com auxílio de osteótomo, tendo cuidado com o nervo fibular no colo da fíbula, que foi isolado e afastado.

Aproximadamente a 2.0 cm abaixo da interlinha articular foi realizado o corte ósseo tibial proximal, paralelo à interlinha articular, com auxílio do intensificador de imagem, progredindo de direção lateral para medial até à 5 mm da cortical óssea medial da tibia, tendo o cuidado de mantê-la intacta, sendo o restante completado com perfurador e broca de 4,5mm. A seguir foi realizado o corte ósseo distal da osteotomia tibial, com inclinação oblíqua em direção proximal, mantendo a cortical óssea medial intacta, retirando então a cunha óssea previamente planejada, para obtenção da correção ideal, sendo realizado esforço em valgo para fechamento do espaço inicialmente ocupado pela cunha óssea, mantendo integridade parcial da cortical óssea medial da tibia e do perióstio, preservando assim a estabilidade medial (Figura 1). A osteotomia foi fixada lateralmente, com um ou dois amarrilhos em figura de oito, ancorados em dois parafusos esponjosos rosca 32 mm de 6,5 mm de espessura, proximais ao corte ósseo, e dois corticais distais de 4,5 mm de espessura, com arruela (Figura 2). Após a fixação realizavam-se radiografias intra-operatórias de controle nas incidências ântero posterior e perfil, e com o intensificador de imagem na posição ântero posterior foi avaliada a posição do eixo de carga desde a espinha ilíaca ântero-superior até o centro da articulação do tornozelo utilizando-se o cabo do eletrocautério



**Figura 1 - Radiografia pré-operatória incidência ântero-posterior mostrando deformidade em varo no eixo anatômico.**

esticado nos parâmetros citados, devendo passar lateralmente ao centro da articulação do joelho idealmente entre a porção média e a lateral do côndilo lateral (62%), para a correção ser considerada satisfatória. Após a confirmação radiográfica era retirado o torniquete e realizada hemostasia, foi feito fechamento por planos com reinserção da musculatura dorsiflexora na crista tibial lateral e colocado dreno aspirativo 3,5 mm sendo mantido por dois dias em média, não sendo necessária imobilização no pós-operatório, com restrição do apoio do peso por aproximadamente seis semanas, iniciando precocemente a fisioterapia motora após a alta hospitalar com mobilização ativa e passiva cuidadosa.



**Figura 2 -** Radiografia pós-operatório incidência antero-posterior mostrando correção da deformidade em varo no eixo anatômico e fixação com parafusos e amarrilho em "figura de oito".

## RESULTADOS

Na avaliação dos parâmetros previamente citados, o eixo anatômico femorotibial variou no pós-operatório inicial de 0° a 20° de valgo (média de 11,1° de angulação em valgo) e atual de 10° de varo a 19° de valgo (média de 7° de valgo) (Tabela 2).

	Média
Pré-operatório	5,5° (var)
Pós-operatório inicial	11,1° (valgo)
Atual	7° (valgo)

Fonte: Serviço de Arquivos Médicos da Santa Casa de São Paulo

**Tabela 2 -** Média de variação do eixo anatômico femoro tibial.

O eixo superfície côndilo-diáfise tibial variou no pós-operatório inicial de 2° de varo a 16° de valgo (média de 7,19° de valgo) e atual de 8° de varo a 14° de valgo (média de 4,1° de valgo) (Tabela 3).

	Média
Pré-operatório	6° (var)
Pós-operatório inicial	7,19° (valgo)
Atual	4,1° (valgo)

Fonte: Serviço de Arquivos Médicos da Santa Casa de São Paulo

**Tabela 3 -** Média de variação do eixo superfície côndilo-diáfise tibial

A angulação do eixo mecânico variou de 11,5° de varo pré-operatório a 0° no pós-operatório (última avaliação) (Tabela 4).

A posição percentual do eixo mecânico no planalto tibial variou na avaliação atual de -13% a 98% (média de 51%) tendo na sua maioria artrose grau 2 e 3 do compartimento tíbio-femoral medial na época da cirurgia com sintomatologia discreta na articulação

patelo-femoral (Tabela 5). Variou, no pré-operatório de 1,21% (borda medial do côndilo medial do joelho), para 50,56% (centro da articulação do joelho) no pós-operatório.

	Média
Pré-operatório	11,5° (var)
Atual	0°

Fonte: Serviço de Arquivos Médicos da Santa Casa de São Paulo

**Tabela 4 -** Média de variação da angulação do eixo mecânico pré operatório e pós operatório.

	Média
Pré-operatório	1%
Atual	51%

Fonte: Serviço de Arquivos Médicos da Santa Casa de São Paulo

**Tabela 5 -** Posição percentual da passagem do eixo mecânico na superfície do côndilo tibial.

Com relação à mobilidade articular notamos na avaliação atual variação de 90° a 140° de flexão (média de 122°), variação de -10° a 0° de extensão (média de -4°) no lado operado. A amplitude de movimento de flexão variou no pré-operatório de 120° para 122° no pós operatório, e a de extensão de -1° para -4° (Tabela 6).

	Pré operatório	Pós operatório
Flexão	120°	122°
Extensão	-1°	-4°

Fonte: Serviço de Arquivos Médicos da Santa Casa de São Paulo

**Tabela 6 -** Média de variação da mobilidade articular em flexão e extensão máxima no pré e pós operatório.

Na avaliação do índice de Lysholm atual variou de 39 a 100 (média de 89), tendo média de 27,3 pré-operatório (Tabela 7).

Com relação à crepitação palpável na articulação patelo-femoral durante a amplitude de movimento do joelho era leve em 6 pacientes (19,35%), moderada em 23 (74.19%) e acentuada em 2 (6,4%), porém em apenas um paciente existiu sintomatologia clínica dolorosa.

	Índice de Lysholm
Pré-operatório	27,3
Atual	89

Fonte: Serviço de Arquivos Médicos da Santa Casa de São Paulo.

**Tabela 7: Variação do grau de satisfação (Lysholm) pré e pós operatório.**

## DISCUSSÃO

Os bons resultados iniciais obtidos com a utilização das osteotomias tibiais proximais valgizantes no tratamento de quadros osteoartrosicos da articulação do joelho levaram muitos cirurgiões ortopedistas a realizarem este tipo de cirurgia<sup>(1)</sup>, no intuito de diminuir a dor, aliviar a carga não fisiológica e as alterações degenerativas artrosicas secundárias do compartimento fêmoro tibial medial pela correção da deformidade em varo. Ocorre ao mesmo tempo relaxamento dos ligamentos, tecidos moles circunjacentes e da cápsula que se encontram distendidos e diminuição da carga no acometimento do compartimento medial como mostrado por Ahlback et al.<sup>(2)</sup> Concordamos com estas colocações e utilizando a técnica com cunha de fechamento lateral notamos melhora da sintomatologia no compartimento medial do joelho.

Este método de tratamento têm amplo respaldo na literatura<sup>(3)</sup>, principalmente pelos resultados nas fases iniciais do tratamento com

77 a 80% de bons resultados em até cinco anos de seguimento. Na presente avaliação temos após seguimento médio de quatro anos (até oito anos e 11 meses), 73% de resultados satisfatórios (Lysholm), compatível com os trabalhos da literatura.

Aglietti et al.<sup>(4)</sup> mostram bons resultados em 64% dos pacientes após dez anos de seguimento, sendo 88% bons resultados nas osteotomias tipo cunha de fechamento lateral após quatro anos de seguimento, com liberação da articulação tibiofibular proximal ressaltando ser este método simples, seguro e tecnicamente preciso com abordagem cirúrgica limitada e baixa taxa de complicações. Utilizamos esta técnica com resultados semelhantes, com índice de satisfação de 73,1 % em 51,6 meses de seguimento.

Holden et al.<sup>(5)</sup> mostram após dez anos de seguimento pós osteotomia tipo cunha de fechamento lateral, 70% de bons e excelentes resultados, ressaltando a avaliação inicial clínica funcional do joelho (HSS) mais do que a artrose radiográfica, na predição da evolução da doença. Na nossa avaliação, todos os pacientes, com exceção de um, tinham índice de satisfação abaixo de 65 pontos pré operatóriamente (Lysholm), obtendo melhora significativa após a cirurgia. Apesar de serem métodos de avaliação diferentes, os pacientes obtiveram melhora importante, aparentemente sem relação com o estado pré-operatório.

Alguns destes trabalhos mostram que bons resultados podem durar até dez anos ou mais<sup>(6,7)</sup>, sendo que os melhores resultados são associados com uma discreta hipercorreção, além do alinhamento femorotibial fisiológico. Observamos no nosso estudo nos 13 pacientes com seguimento mais longo resultados satisfatórios com índice de Lysholm acima de 84 pontos, até 100. A hipercorreção discreta do eixo mecânico varia na literatura no côndilo lateral da tibia desde a posição 30 até 50% em direção lateral. Na nossa avaliação final este se situa no centro da articulação do joelho, após perda de aproximadamente quatro graus no eixo femorotibial.

Majima et al.<sup>(8)</sup> após seguimento de osteotomia tipo cunha de fechamento lateral, em dez a 15 anos notam que a artrose medial e lateral progridem, sendo que a medial depende da correção ideal (situada entre 12 a 16° de valgo), isto é, progride mais rapidamente nos casos hipocorrigidos. A artrose lateral não se correlaciona com a hipercorreção. O procedimento tem ação sobre os fatores biomecânicos e não sobre os fatores biológicos como a degeneração decorrente da idade, sendo que a artrose não progride mais de dois graus na classificação, com melhores resultados clínicos nos casos hipocorrigidos.

Billings et al.<sup>(9)</sup> em seguimento de até oito anos, avaliando a angulação tibial ântero posterior pré-operatória em torno de quatro graus de deformidade em varo, correção para cinco graus de valgo na cirurgia e quatro graus de valgo no seguimento. Na incidência em perfil (recurvato) têm nove graus, sendo obtida angulação de seis graus após a correção com cunha de fechamento lateral. Mostra perda média de 1,8° alinhamento femorotibial ântero posterior, sendo a perda no alinhamento tibial ântero posterior de 0,7°, contribuindo com aproximadamente 40% da perda do alinhamento final. Nota assim perda da correção tibial ântero posterior e diminuição da inclinação posterior (slope) após a cunha de fechamento lateral. Na nossa avaliação também notamos esta perda, sendo de aproximadamente três graus na incidência ântero posterior e no perfil. Esta perda da inclinação tibial de três graus pode ter contribuído para a perda no alinhamento femorotibial no seguimento que foi em torno de quatro graus.

Takahashi et al.<sup>(10)</sup> mostram seguimento de 55 osteotomias tibiais altas valgizantes tipo cunha de fechamento lateral, mostrando que ocorre diminuição da esclerose óssea subcondral no compartimento femorotibial medial em até três anos após o procedimento, mantendo este padrão mesmo após sete anos da osteotomia, correlacionando os melhores resultados clínicos e radiográficos com hipercorreção para 12° no eixo anatômico, evidenciando a melhora clínica após o procedimento. Koshino et al.<sup>(7)</sup> mostram 75 joelhos com média de seguimento de 19 anos, de faixa etária em torno de 59 anos. Objetivam angulo femorotibial antômico de 10° de valgo, sendo corrigido este eixo de 6° de varo inicial para 9° de

valgo na última avaliação, com 98% de satisfação. Na avaliação realizada, obtivemos 73,1% de satisfação após 51 meses de seguimento, com correção para 7° de valgo anatômico.

Kesmezacar et al.<sup>(11)</sup> mostram avaliação da altura patelar em 85 joelhos após osteotomia tibial alta com cunha de fechamento lateral, citando que após 85 meses de seguimento médio ocorre diminuição da altura patelar de acordo com três métodos de avaliação (Insall-Salvati, Blackburne-Peel e Caton), sendo avaliado parâmetro de distância da patela ao fêmur, notando elevação da patela em relação ao fêmur após a osteotomia. Mostram que a altura patelar é influenciada por fatores como inclinação tibial e translação ântero posterior do fragmento proximal. Não avaliamos a altura patelar mas acreditamos que ocorre diminuição da mesma após a osteotomia.

Briem et al.<sup>(12)</sup> mostram avaliação de 16 pacientes com osteoartrose primária submetidos a osteotomia tibial valgizante com cunha de abertura medial, notando que após um ano os melhores resultados estavam associados com hipercorreção de 5° do eixo mecânico, sendo que a hipocorreção ou hipercorreção estavam associados com piores resultados clínicos, alto momento adutor e progressão da osteoartrose.

A utilização de osteossíntese interna é descrita com uso de agra-fes<sup>(13)</sup>, o que permite uma estabilidade pequena, porém suficiente se a cortical medial permanecer intacta. A fixação interna permite retorno precoce às atividades, mantém a correção obtida mais eficazmente e diminui outras complicações como retarde ou ausência de consolidação. Com a utilização de osteossíntese interna tipo amarelo e parafusos na técnica utilizada permitimos ao paciente estabilidade suficiente pós-operatória para que realize reabilitação precoce com estimulação muscular e das estruturas articulares, evitando muitas complicações decorrentes do imobilismo.

A liberação da articulação tibio-fibular proximal é recomendada na literatura, porém pode levar à migração proximal da fíbula, agravando uma frouxidão do ligamento colateral fibular pré existente ou criando uma frouxidão. Na presente casuística pressupomos que no pós-operatório existe contração dos tecidos moles na região lateral incluindo os ligamentos do complexo lateral da articulação do joelho. No último seguimento, 22% dos pacientes apresentavam prova de esforço em varo presente, porém sem queixa clínica de instabilidade. A liberação da articulação tibiofibular proximal evitou a necessidade de osteotomia da fíbula, diminuindo a incidência de paralisia do nervo fibular (2,4%).

No estudo atual realizamos planejamento pré-operatório com apoio bipodálico, já que o apoio unipodal pode levar à uma hipercorreção excessiva. A correção foi realizada intencionando hipercorreção para a posição aproximada de 62% da superfície femorotibial lateral (discretamente lateral à eminência intercondilar lateral)<sup>(14)</sup>, sendo obtido um resultado satisfatório na correção inicial, com eixo anatômico de 11,1° de valgo femorotibial, sendo que na última avaliação, o eixo se situou em torno de 7° de valgo femorotibial, com perda de quatro graus durante o seguimento, porém ainda satisfatório, com correção média final de 12,5° da deformidade pré-operatória. O eixo mecânico inicial na posição extrema na borda medial da articulação femorotibial, de média de 0,6°, traduzindo deformidade em varo de 11,5°, foi corrigida e manteve-se no seguimento final na posição 49,6% da articulação, traduzindo zero grau de alinhamento anatômico femorotibial (centro do joelho), após a perda de correção citada previamente, o que denota uma correção efetiva, em concordância com a literatura.

Na nossa avaliação pós-operatória 12 (29,2%) dos joelhos tinham alinhamento femorotibial menor de seis graus de valgo, ocorrendo perda média de quatro graus durante o seguimento no eixo anatômico, com perda da inclinação tibial de três graus. Não sabemos a razão desta perda de angulação femorotibial em varo durante o seguimento.

Notamos, como citado previamente, uma tendência à recidiva da sintomatologia com retorno gradual após a osteotomia, associada à perda da correção obtida na cirurgia, podendo este ser um fator relacionado importante.

A quantidade de correção ideal de valgo para o ângulo femorotibial é motivo de discordância na literatura, variando de cinco a 17<sup>0(3,6)</sup>. Na nossa avaliação foi realizada osteotomia com objetivo de hipercorreção discreta, não sendo avaliado parâmetro de restituição cartilaginosa, o que acreditamos que pode ocorrer após correção satisfatória.

Como complicações presentes na literatura, temos: lesão da artéria Tibial Anterior, necrose asséptica, fratura do côndilo tibial (distância da interlinha articular à osteotomia menor de dois cm), retarde de consolidação, não consolidação, perda da correção, paralisia do nervo Fibular (lesão direta, edema, compressão), trombose venosa profunda, infecção, síndrome compartimental, fixação inadequada. No nosso estudo notamos complicações em seis casos (14,6%), compreendendo neuropraxia do fibular transitória (após retirada da síntese), insuficiência ou soltura da síntese, e infecção superficial, todos tratados e com melhora. Em um caso ocorreu dor sem resposta após a osteotomia, sendo necessário realizar artroplastia total após um ano, com melhora da sintomatologia.

No estudo realizado objetivamos realizar hipercorreção para corrigir o eixo mecânico para a posição 62,5% da superfície articular femorotibial lateral, notando após seguimento de 51,6 meses 73,1% de resultados excelentes ou bons (avaliação subjetiva de Lysholm). Não realizamos avaliação do momento adutor pela indisponibilidade de laboratório de marcha.

Alguns autores citam que a piora dos bons ou excelentes resultados, com o decorrer do tempo, mais frequentemente mostra a progressão inevitável da doença, e não a falha do procedimento<sup>(6)</sup>, fato que concordamos, já que em muitos pacientes vários dos parâmetros como alinhamento, amplitude de movimento e índice de

satisfação são adequados, porém a sintomatologia gradualmente retorna a evolução.

## CONCLUSÃO

1. A osteotomia tibial supratuberositária tipo cunha de fechamento lateral estabilizada com amarrilho lateral em figura de oito simples ou duplo e parafusos corticais e esponjosos de grandes fragmentos permite correção satisfatória da deformidade femorotibial em varo dos membros inferiores no seguimento a médio prazo.
2. O eixo mecânico foi corrigido da região da borda medial do côndilo tibial medial (posição 1,2%) para a região discretamente lateral ao centro do joelho (posição 50,5%).
3. A inclinação tibial na incidência ântero-posterior de deformidade em varo inicial foi corrigida para 4.1° de valgo (correção de 9,8°). A inclinação tibial na incidência perfil mostrou diminuição para 6,5° (média) após a ressecção da cunha.
4. A técnica permite correção satisfatória da deformidade em varo femorotibial, porém não é isenta de complicações
5. O grau de satisfação dos pacientes de acordo com a avaliação subjetiva de Lysholm teve incremento significativo de 27,3 (média pré-operatória) para 88,7 (média no seguimento).
6. Fixação satisfatória com material de síntese simples e de baixo custo relativo, disponível no arsenal cirúrgico ortopédico.

## AGRADECIMENTO

Agradecemos ao Núcleo de Apoio à Publicação da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - NAP-SC o suporte técnico-científico à publicação deste manuscrito.

## REFERÊNCIAS

1. Coventry MB. Osteotomy of the upper portion of the tibia for degenerative arthritis of the knee. A preliminary report. *J Bone Joint Surg Am.* 1965; 47: 984-90.
2. Ahlbäck S. Osteoarthritis of the knee. A radiologic investigation. *Acta Radiol Diagn (Stockh).* 1968; Suppl 277:7-72.
3. Insall J, Shoji H, Mayer V. High tibial osteotomy. A five-year evaluation. *J Bone Joint Surg Am.* 1974; 56:1397-405.
4. Aglietti P, Rinonapoli E, Stringa G, Taviani A. Tibial osteotomy for the varus osteoarthritic knee. *Clin Orthop Relat Res* 1983; (176):239-51.
5. Holden DL, James SL, Larson RL, Slocum DB. Proximal tibial osteotomy in patients who are fifty years old or less. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am.* 1988; 70:977-82.
6. Valenti JR, Calvo R, Lopez R, Cañadell J. Long term evaluation of high tibial valgus osteotomy. *Int Orthop.* 1990; 14:347-9.
7. Koshino T, Yoshida T, Ara Y, Saito I, Saito T. Fifteen to twenty-eight years follow-up results of high tibial valgus osteotomy for osteoarthritic knee. *Knee.* 2004; 11:439-44.
8. Majima T, Yasuda K, Katsuragi R, Kaneda K. Progression of joint arthrosis 10 to 15 years after high tibial osteotomy. *Clin Orthop Relat Res.* 2000; (381):177-84.
9. Billings A, Scott DF, Camargo MP, Hofmann AA. High tibial osteotomy with a calibrated osteotomy guide, rigid internal fixation and early motion. Long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 2000; 82:70-9.
10. Takahashi S, Tomihisa K, Saito T. Decrease of osteosclerosis in subchondral bone of medial compartmental osteoarthritic knee seven to nineteen years after high tibial valgus osteotomy. *Bull Hosp Jt Dis.* 2002-2003; 61:58-62.
11. Kesmezacar H, Ogut T, Seyahi A, Babacan M, Tenekecioglu Y. Evaluation of patellar height and measurement methods after valgus high tibial osteotomy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2005; 7(7):539-44.
12. Briem K, Ramsey DK, Newcomb W, Rudolph KS, Snyder-Mackler L. Effects of the amount of valgus correction for medial compartment knee osteoarthritis on clinical outcome, knee kinetics and muscle co-contraction after opening wedge high tibial osteotomy. *J Orthop Res.* 2007; 25:311-8.
13. Coventry MB. Stepped staple for upper tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg Am.* 1969; 51:1011.
14. Dugdale TW, Noyes FR, Styer D. Preoperative planning for high tibial osteotomy. The effect of lateral tibiofemoral separation and tibiofemoral length. *Clin Orthop Relat Res.* 1992; (274):248-64.