

Volume 6 - Número 3 - 2006  
Julho/Agosto/Setembro  
ISSN - 1519-4663

*Técnicas em*  
**Ortopedia**



Serviço de Ortopedia e Traumatologia • São Paulo • Brasil

# Sumário

*Técnicas  
em*  
**ORTOPEDIA**



ISSN  
1519-4663

Órgão oficial do  
Serviço de Ortopedia e  
Traumatologia do Hospital do  
Servidor Público do Estado de  
São Paulo - IAMSPE e Centro de  
Estudos Ortopédicos  
Plínio Souza Dias

EDITOR:

Fernando Gomes Tavares

#### CORPO EDITORIAL:

Carlos E. Oliveira  
Claudio R. M. Xavier  
Edison Luis Dezen  
Eduardo Menniti  
Hidero Sakaki  
Luiz Sérgio M. Pimenta  
Marcos Hajime Tanaka  
Milton Iacovone  
Roberto Dantas Queiroz  
Rômulo Brasil Filho  
Waldir W. V. Cipola  
Yoshiki Okumura

Publicação editada por

 **Atha Comunicação & Editora**  
e-mail: [1atha@uol.com.br](mailto:1atha@uol.com.br)

Criação, Diagramação e Produção Gráfica

Rua Machado Bittencourt, 190  
4º andar - Conj. 410

Cep: 04044-000 - São Paulo - SP

Tel: (11) 5087-9502 - Fax: (11) 5579-5308

**5**

#### Editorial

Luiz Sérgio M. Pimenta

**8**

#### Instabilidade femoropatelar juvenil. Uma nova proposta de tratamento

Marco Antonio Schueda, Rodrigo Dall'Agnol, Gilberto Hornburg

**14**

#### Retalho do músculo tibial anterior invertido para cobertura de lesão aberta do pé

Christian Ellert, Sérgio Márcio Abrahão, Joicemar Tarouco Amaro

**20**

#### Bloqueio anestésico periférico dos nervos nas cirurgias do pé

Kelly Cristina Stéfani, Wellington Mollina, Clóvis Amódio,  
Luiz Sérgio M. Pimenta

**24**

#### Artrodese da coluna cervical via posterior utilizando parafusos no maciço articular

Alessandro G. Santoro, Francisco P. E. Santos, Jefferson A. Galves,  
Carlos Eduardo A. Oliveira

**31**

#### Instruções aos Autores

## Fraturas articulares

Luiz Sérgio M. Pimenta



A artrose pós-traumática é freqüente após traumas que atinjam a superfície articular. A dor e incapacidade funcional são mais comuns do que se tem relatado. Uma fratura articular não tratada ou que tenha uma complicação do tratamento, pode levar à rápida deterioração em meses. Ao contrário da artrose degenerativa, a pós-traumática atinge na sua maioria jovens adultos na fase produtiva de suas vidas, causando incapacidade permanente.

Para prevenir seqüelas, a importância da restauração anatômica após uma fratura articular, tem sido reconhecida por décadas como princípio fundamental no tratamento. Trabalhos científicos têm relatado que a redução anatômica da superfície articular é o fator primordial para obtenção de um bom resultado. Pesquisas recentes têm demonstrado que outros fatores exercem papel importante no resultado do tratamento; em certos casos, estes outros fatores têm um papel predominante no resultado.

A natureza complexa das lesões e os tratamentos disponíveis são inadequados para avaliar fielmente a qualidade de redução. O impacto articular pode levar a apoptose dos condrócitos, levando provavelmente à perda do reparo articular e subsequente artrose. A fratura esta inseparavelmente relacionada ao impacto da superfície articular. Portanto, o desenvolvimento da artrose pós-traumática após uma fratura cominutiva deve-se somente à redução articular inadequada, ou pelo impacto sofrido pela cartilagem articular, ou por algum outro fator combinado que determina o resultado?

No Simpósio da American Orthopaedic Association de 14/06/2001<sup>(1)</sup>, vários aspectos do tratamento das fraturas articulares foram abordados. Uma questão formulada neste Simpósio foi: “A lesão irreparável da cartilagem no momento do trauma determina em larga escala o resultado?” Noventa por cento dos ortopedistas concordaram, enquanto somente dez por cento discordaram.

Em um artigo sobre tratamento das fraturas do pilão tibial publicado em 07/1997<sup>(2)</sup>, essa relação da redução com artrose pós-traumática foi observada na avaliação dos resultados do tratamento dessas complexas fraturas. Parece-nos que, além da redução da superfície articular, outros fatores atuam no aparecimento da artrose pós-traumática, e que deverão ser pesquisados para obtenção de melhores resultados.

1. Marsh JL et al: Articular fractures: does the anatomic reduction really change the result? J Bone Joint Surg A2004; 84: 1259-1271.

2. Pimenta LSM e cols: Fraturas do pilão tibial: avaliação do tratamento em 25 pacientes. Ver Bras Ortop 1997; 32: 497-502.

# Instabilidade femoropatelar juvenil. Uma nova proposta de tratamento

Marco Antonio Schueda<sup>1</sup>, Rodrigo Dall'Agnol<sup>2</sup>, Gilberto Hornburg<sup>3</sup>

---

## RESUMO

Dores de origem femoropatelar em crianças e adolescentes ocorrem normalmente devido a desalinhamentos e instabilidades patelares. Este trabalho propõe, em desalinhamentos maiores, a associação de técnicas que retencio-nem partes moles evitem agressão em estruturas fisárias. Efetua-se a liberação do retináculo lateral, reforço de dois estabilizadores estáticos, LPFM (ligamento patelofemoral medial) e o LPTM (ligamento patelo-tibial medial) com enxerto de semitendinoso não desinserido da tibia associados ao retencionamento do vasto-medial oblíquo.

Redirecionando os vetores de força, obtemos uma resultante que promove melhora na excursão patelo-femoral.

Objetivamos, com o uso desta técnica, elevar o arsenal cirúrgico-terapêutico da instabilidade patelo-femoral em crianças e adolescentes.

**Descritores:** Instabilidade femoropatelar; Reforço reticular lateral; Enxerto do tendão semitendíneo

## SUMMARY

Pains of patellofemoral articulation in children and adolescents occur due the patellar's malalignment and instability. This work considers, in bigger malalignments, the association of techniques that stretch soft parts preventing aggression in the skeleton immature.

It is effected lateral retinacular release, reinforcement of two static stabilizers, LPFM (medial patellofemoral ligament) and the LPTM (medial patellotibial ligament) with semitendinus tendon's graft not turned of the tibia and stretching of the vastus medialis.

Redirecting the force vectors, we get a resultant that promotes improvement in the patellofemoral excursion.

We objectify, with the use of this technique, to raise the surgical-therapeutical armory of the patellofemoral instability in children and adolescents.

**Keywords:** Patello femoral instability; Lateral retinocularrelease; Semitendinus tendon's graft

## INTRODUÇÃO

Desalinhamento e instabilidade patelar são causas freqüentes de dor em joelhos<sup>(1,2)</sup>.

Os fatores predisponentes são estáticos e dinâmicos, incluindo frouxidão ligamentar, contraturas dos tecidos moles parapatelares laterais, insuficiência do vasto medial oblíquo, patela alta, genuvalgo, alterações rotacionais dos membros inferiores, displasias trocleares ou patelares e luxação traumática da patela<sup>(2,3,4,5,6,8,16)</sup>.

Comumente, os sintomas são dores, crepitação, sensação de instabilidade, podendo surgir durante ou após atividade física<sup>(1,6,9,16)</sup>.

---

1. Médico Ortopedista Preceptor da Especialização em Cirurgia do Joelho, Artroscopia e Traumatologia Desportiva – IOT-Joinville SC

2. Médico Residente do 3º ano do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do IOT-Joinville SC

3. Médico Radiologista do Serviço de Tomografia do Hospital Dona Helena-Joinville SC

Endereço para correspondência: IOT – Joinville SC – Rua Abdon Batista 280, Centro. Tel.: (47) 3433-2020 - Email : iot@iot.com.br

O exame físico pode mostrar alterações de eixo anatômico e rotacional dos membros inferiores, deslocamento patelar ao movimento ativo, aumento do ângulo Q, dor à palpação patelar e teste de Fairbanks positivo<sup>(6,9,12,16)</sup>.

A avaliação por imagem visa, na radiografia, a demonstrar a altura patelar, a forma da tróclea e da patela, bem como a congruência PatelotrocLEAR. Com a tomografia computadorizada, através do protocolo da Escola Francesa de Lyon, demonstram-se as alterações morfológicas e dinâmicas e uma mensuração mais fiel dos parâmetros angulares e de desvio que ocorrem no joelho<sup>(5,6,16)</sup>.

Vários tratamentos são propostos<sup>(1,3,4,6)</sup>, no entanto, na criança e no adolescente, procedimentos cirúrgicos ósseos são contra-indicados devido ao grande risco de fechamento fisário prematuro e conseqüente deformidade angular. Os procedimentos cirúrgicos de partes moles conhecidos não são totalmente eficazes<sup>(2,3,6,8,16)</sup>.

A proposta deste estudo é demonstrar a associação de duas técnicas cirúrgicas: o procedimento de Galeazzi, que reforça o ligamento patelotibial medial, e a reconstrução do ligamento patelofemoral medial para o tratamento das instabilidades patelofemorais na criança e no adolescente. (Figura 1).

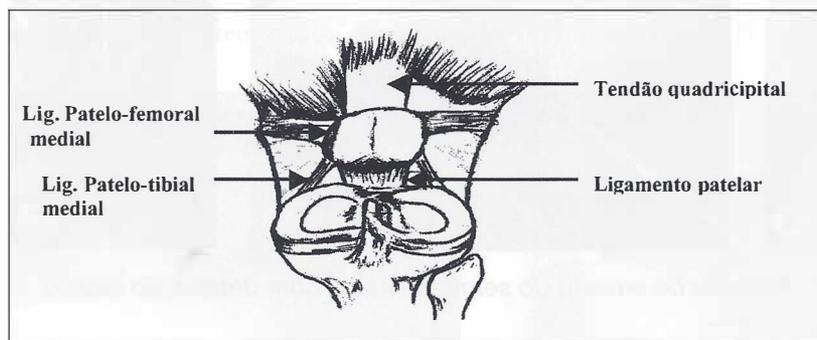


Figura 1 - Contensores ligamentares da patela (vista posterior).

## INDICAÇÕES

Esta técnica é indicada para correção de desalinhamentos femoropatellares em pacientes com linha epifisária aberta.

## TÉCNICA CIRÚRGICA

Com o paciente em decúbito dorsal e bloqueio regional, faz-se o inventário artroscópico da articulação realizando, neste tempo cirúrgico, procedimentos condrais (debridamentos e/ou microfraturas) e liberação do retináculo lateral (Figura 2). Faz-se uma pequena incisão medial à tuberosidade anterior da tíbia, sobre a inserção dos tendões da pata de ganso (Figura 3). Com a ajuda de um tenótomo separamos o tendão do semitendinoso em sua transição miofascial, mantendo a sua inserção tibial. A seguir realiza-se uma incisão antero-medial da patela com +/- 2 cm e perfura-se um túnel diagonal na patela, de ínfero-medial para súpero-lateral, com uma broca canulada de 5mm de diâmetro. O tendão é passado pelo tecido subcutâneo e através do túnel patelar, reforçando o ligamento patelo-tibial medial (Figura 4).

A tensão do tendão é feita com o joelho fletido a 45 graus, para evitar a ocorrência de patela baixa.

Em seguida, o tendão é passado através de túnel transversal, de lateral para medial, no terço proximal da patela, por uma incisão súpero-medial, sobre a inserção femoral do ligamento colateral medial e retináculo medial (Figura 5).



**Figura 2 - Realização de "release" lateral via artroscópica com radiofrequência.**



**Figuras 3 A, B e C - Retirada de enxerto do semitendinoso, com detalhe do uso do tenótomo.**



**Figuras 4 A, B e C - Passagem do enxerto pelo túnel patelar, com o uso de broca canulada.**



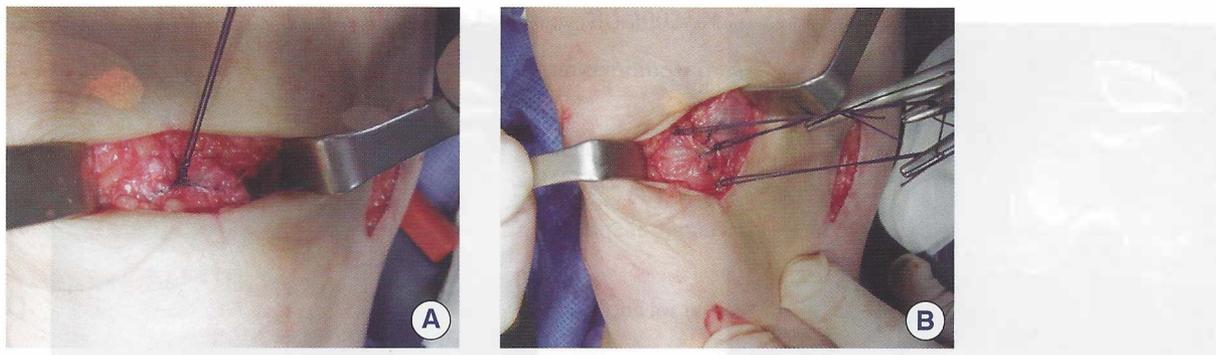
**Figuras 5 A e B - Passagem do tendão do semitendinoso para a face medial da patela.**

O tendão agora é passado por trás da inserção do adutor magno no tubérculo adutor. Rebate-se o restante do enxerto sobre seu próprio eixo e o tencionamento desta porção é feita com o joelho em extensão e flexão, visando centrar a patela no entalhe troclear (Figura 6).



Figuras 6 A, B e C - Isolamento do tendão do adutor magno para passagem do enxerto abaixo dele.

Em seguida, retensiona-se o tendão do vasto medial (Figura 7).



Figuras 7 A e B - Retensionamento medial.

### CONDUTA PÓS-OPERATÓRIA

O membro inferior operado é mantido com imobilização ínguinomaleolar removível por duas semanas. Durante este período, liberamos fisioterapia analgésica e isométrica com apoio parcial com muletas. Após este período, libera-se apoio total e ganho progressivo de amplitude de movimento e força muscular.

### DISCUSSÃO E RECOMENDAÇÕES

A articulação femoropatelar é complexa, por exigir uma combinação funcional entre componentes estáticos e dinâmicos<sup>(5)</sup>. Além da estrutura óssea, as estruturas retináculo-ligamentares têm importância relevante (Figura 1), sendo os ligamentos patelo-femoral medial (LPFM) e patelotibial medial (LPTM) fundamentais no desenvolvimento de desalinhamento e instabilidade femoro-patelar<sup>(4,5,7,10,14,16)</sup>. Alguns estudos em cadáveres apontam o LPFM como responsável por 50 a 80% da estabilidade patelar<sup>(4,5,16)</sup>. Pouco se sabe sobre a importância do ligamento patelotibial medial, mas acredita-se que ele seja responsável por centrar a patela a partir dos 30-45° de flexão do joelho<sup>(15)</sup>.

A taxa de insucesso com os procedimentos de Galeazzi e procedimento de Roux-Godwait chega a 20% dos casos<sup>(1,3,8)</sup>. A taxa de insucesso com a técnica de reconstrução do LPFM chega a 15 a 20 % dos casos<sup>(2,4,7,9,11)</sup>.

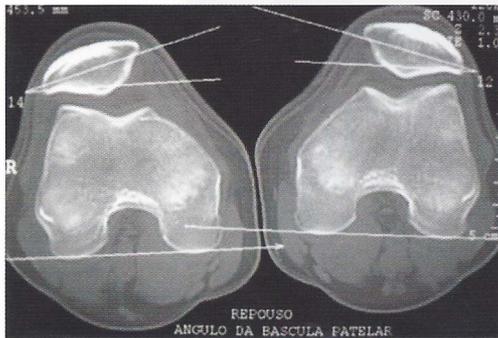
As complicações comuns destas técnicas têm sido infecção, restrição da mobilidade articular, desenvolvimento de **condromalácia patelar**, recorrência de instabilidade, persistência de dor e subluxação medial<sup>(1,3,6,8,9)</sup>.

Pela presente proposta, temos a liberação do retináculo lateral e reforço de dois estabilizadores estáticos, o LPFM e o LPTM, redirecionando os vetores de força para obtermos uma resultante que promova melhora na excursão patelofemoral, associado ao retencionamento do vastomedial oblíquo. Objetivamos, com o uso desta técnica, elevar o arsenal cirúrgico-terapêutico da instabilidade patelofemoral em crianças e adolescentes.

## AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA

**PRÉ-OPERATÓRIO JOELHO ESQ.**  
(F.G., Masc., 17a, 02/2006)

**12° Ângulo de báscula patelar em repouso**



**PÓS-OPERATÓRIO JOELHO ESQ.**  
(F.G., Masc., 17a, 02/2006)

**Ângulo de báscula patelar em repouso 5°**



**Ângulo de báscula patelar em repouso contração 17°**



**Ângulo de báscula patelar em contração 7°**



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McCall, Richard E, Ratts, Victoria, R. N. Soft-Tissue Realignment for Adolescent Patellar Instability, *J Pediatr Orthop* 1999; 19(4): 549-552.
2. Deie M, Ochi M, Sumen Y, Yasumoto M, Kobayashi K, Kimura H. Reconstruction of the medial patellofemoral ligament for the treatment of habitual or recurrent dislocation of the patella in children. *J Bone Joint Surg (Br)* 2003; 85: 887-890.
3. Letts R M, Davidson D, Beaulé P. Semitendinosus Tenodesis for Repair of Recurrent Dislocation of the Patella in Children. *J Pediatr Orthop* 1999; 19: 742.
4. Davis D K, Fithian D C. Techniques of Medial Retinacular Repair and Reconstruction. *Clin Orthop* 2002; 1(402): 38-52.
5. Beasley L S, Vidal A F. Traumatic patellar dislocation in children and adolescents: treatment update and literature review. *Curr Opin Pediatr* 2004; 16(1):29-36.
6. Dandy D J. Chronic Patellofemoral Instability. *J. Bone Joint Surg (B)* 1996; 78, 328-335.
7. Andrada A J, Springgins A J. The medial patellofemoral ligament (MPFL) and its relevance in the treatment of acute lateral patellar dislocation. *J. Bone Joint Surg(Br)* 2002; 84-suplement III, 264.
8. Baker R H, Carrol N, Dewar F P, Hall J E. The semitendinosus tenodesis for recurrent dislocation of the patella. *J. Bone Joint Surg(B)* 1972; 54, 103-109.
9. Young D, Hill G, Peters T. Reconstruction of the medial patellofemoral ligament in recurrent dislocation of patella. *J. Bone Joint Surg(Br)* 2001; 83-B supplement III, 322-323.
10. Nomura E. Classification of lesions of the medial patello-femoral ligament in patellar dislocation. *International Orthopaedics (SICOT)* 1999; 23:260-263.
11. Muneta T, Sekiya I, Tsuchiya M, Shinimiya K. A technique for reconstruction of the medial patellofemoral ligament. *Clin Orthop* 1999; 1(359): 151-155.
12. Larson R L. Subluxation-dislocation of the patella. In: Kennedy JC, ed. *The injured adolescent knee*. Baltimore: Williams & Wilkins, 202-204. 1979.
13. Kujala U M, Jaakkola L H, Koskinen S K, Taimela S, Hurme M, Nelimarkka O. Scoring of patellofemoral disorders. *Arthroscopy* 1993; 9(2):159-163.
14. Hautamaa P V, Fithian D C, Kaufman K R, Daniel D M, Pohlmeier A M. Medial soft tissue restraints in lateral patellar instability and repair. *Clin Orthop* 1998; 1(349):174-182.
15. Terry G C. The anatomy of the extensor mechanism. *Clin Sports Med* 1989; 8: 163-177.
16. Marczyk L R S, Gomes J L E. Instabilidade femoro-patelar: conceitos atuais. *Rev Bras Ortop.* 2000; 35: 275-281.

# Retalho do músculo tibial anterior invertido para cobertura de lesão aberta do pé

Christian Ellert<sup>1</sup>, Sérgio Márcio Abrahão<sup>1</sup>, Joiceamar Tarouco Amaro<sup>2</sup>

## RESUMO

O retalho do músculo tibial anterior invertido pode ser usado na cobertura de lesões abertas do pé com perda de substância. É uma solução simples e acessível ao cirurgião que conheça a anatomia local permitindo o preenchimento de falha e favorecendo a granulação local e sua posterior cobertura com enxerto de pele.

**Descritores:** Retalhos cirúrgicos; Traumatismos do pé/Cirurgia.

## SUMMARY

The inverted tibial muscle flap can be used in covering of open injuries of the foot with substance loss. It is a simple and accessible solution to the surgeon who knows the local anatomy allowing the imperfection fulfilling and favoring the local granulation and its posterior covering with skin graft.

**Keywords:** Surgical flaps; Foot injuries/Surgery.

## INTRODUÇÃO

As lesões abertas do pé causadas por acidentes e traumas de alta energia constituem um desafio quanto ao seu tratamento. O revestimento muscular relativamente pobre do dorso do pé, e conseqüente justaposição de diversas estruturas ósteo-articulares à pele, tornam as lesões traumáticas com perda do tegumento desta região de difícil tratamento através da cobertura primária utilizando estruturas locais.

A reconstrução do terço inferior da perna, tornozelo e pé tem sido objeto de vários trabalhos no sentido de oferecer uma cobertura ideal, tecnicamente rápida e de fácil acesso para qualquer cirurgião ortopedista, ao contrário dos retalhos microcirúrgicos que apesar de serem os que melhor se adequam a esta região, representam cirurgia de longa duração e elevado índice de complicações.

Dentre os procedimentos existentes, o retalho do músculo tibial anterior invertido, como retalho do terço inferior da perna, utilizado de maneira pediculada e com irrigação de base distal, representa uma solução simples e acessível a qualquer cirurgião que conheça a anatomia local<sup>(1)</sup>.

O músculo tibial anterior, músculo longo e espesso situado na face lateral da tíbia, tem sido usado em retalhos para cobertura de diversas lesões da perna como fraturas<sup>(2)</sup>, queimaduras<sup>(3,4)</sup> e ferimentos abertos com perda de substância<sup>(5)</sup>. Seu suprimento é feito pela artéria tibial anterior, o menor dos ramos terminais da artéria

1. Médico do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Geral de Vila Nova Cachoeirinha, São Paulo-SP. Ex-Residente do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE-IAMSPE. Ex-Estagiário do Grupo de Pé e Tornozelo do HSPE-IASMPE.

2. Médico Assistente do Instituto Cohen de Ortopedia. Supervisor da Equipe Técnica de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Geral de Vila Nova Cachoeirinha, São Paulo-SP.

poplítea, que se origina na borda inferior do músculo poplíteo e termina na articulação do tornozelo onde passa a se denominar artéria dorsal do pé. A partir de sua origem esta artéria segue ventralmente à membrana interóssea emitindo ramos para os músculos do compartimento anterior, para finalmente originar as artérias maleolares anterior medial e lateral que se ramificam sobre os maléolos medial e lateral, respectivamente, contribuindo para as redes arteriais ao redor do tornozelo.

O músculo tibial anterior apresenta uma largura em média de 5cm; quando dobrado, obtém-se uma medida de 10 a 12cm, permitindo desta maneira utilizar o músculo longitudinalmente para cobrir lesões estreitas e longas ou utilizá-lo dobrado para ferimentos maiores<sup>(1)</sup>.

Com a ligadura proximal, o músculo é irrigado pelo fluxo inverso das seguintes anastomoses:

- a) comunicantes entre as artérias tibial anterior, tibial posterior e fibular, ao nível do tornozelo a  $\pm$  7cm da extremidade do maléolo lateral;
- b) ramos comunicantes medial e lateral entre as artérias tibial anterior e tibial posterior, ao nível do tornozelo;
- c) perfurantes dorsais e plantares, que comunicam as artérias metatarsianas .

Utilizando esses conhecimentos anatômicos do músculo, podemos assim usá-lo total ou parcialmente no sentido inverso com pedículo de base distal, conforme a técnica descrita por Cortez et col.

## INDICAÇÕES

- Principalmente no paciente com tornozelo cuja função esteja prejudicada.
- Perdas de substância de até 10cm de largura por 15cm de comprimento.

## CONTRA-INDICAÇÕES

- Grandes perdas de substância
- Lesão associada da artéria tibial posterior

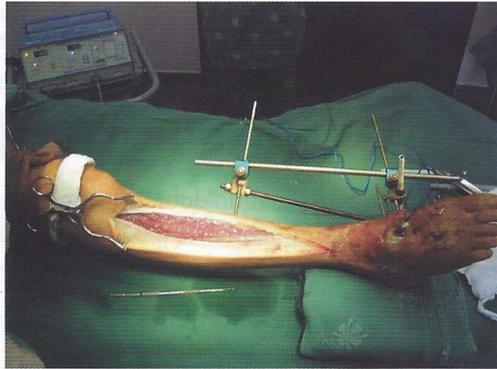
## PLANEJAMENTO PRÉ-OPERATÓRIO

No planejamento pré-operatório deve ser pesquisada a presença de pulso tibial anterior e posterior. A vascularização do músculo tibial anterior é avaliada no transoperatório através do pinçamento do pedículo proximal e soltura do garrote, conforme descrito na técnica cirúrgica.

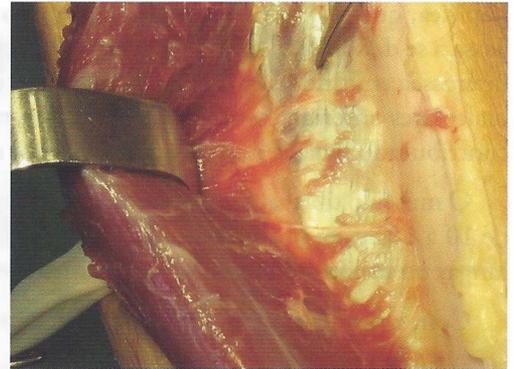
## TÉCNICA

### Dissecção do músculo

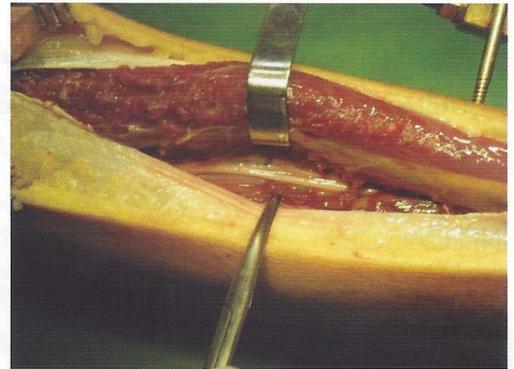
No paciente em decúbito dorsal é realizada incisão longitudinal na face antero-lateral da perna, seguindo o bordo lateral do músculo tibial anterior desde sua origem até o tornozelo (Figura 1). Segue-se a incisão da fáscia ao longo do músculo tibial anterior, separando este do músculo extensor longo dos dedos. Aprofundando este acesso, encontra-se o pedículo tibial anterior (Figura 2). Isola-se os ramos do nervo fibular comum. Descola-se o músculo tibial anterior da tibia, cauterizando os ramos que se dirigem aos músculos extensores. Após isto, procede-se igualmente nos ramos periosteais. Assim, deixa-se a artéria tibial anterior juntamente com o músculo completamente livre da membrana interóssea (Figura 3).



**Figura 1 – Acesso para o músculo.**



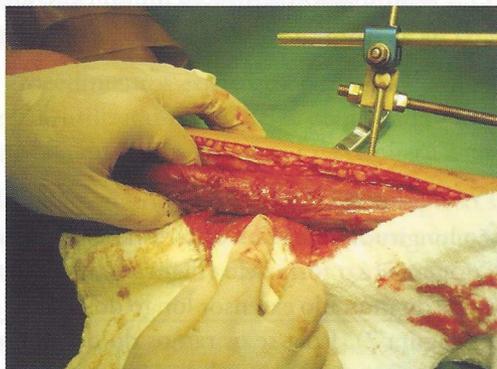
**Figura 2 – Identificação do pedículo vascular.**



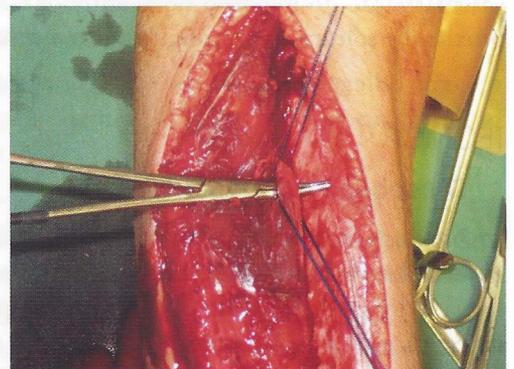
**Figura 3 – Separação da membrana interóssea.**

### **Rotação do músculo tibial anterior com vascularização invertida**

Após isolado o músculo tibial anterior com todo pedículo tibial anterior, interrompe-se o fluxo proximal por meio de *clamp* vascular ou pinçamento bidigital do cirurgião (Figura 4). Solta-se o garrote e observa-se a vascularização tanto do pé como do músculo, irrigação esta que se fará pelas anastomoses distais, entre as artérias tibial anterior, tibial posterior e fibular a cerca de 7cm da extremidade do maléolo lateral. Nesse local, temos o arco de rotação do músculo em sentido distal, que permite cobrir facilmente o pé em sua face dorsal. Realiza-se ligadura do pedículo vascular proximal (Figura 5) e em seguida a liberação do ventre muscular de seu leito (Figura 6).



**Figura 4 – Pinçamento proximal e observação da perfusão.**



**Figura 5 – Ligadura vascular proximal.**

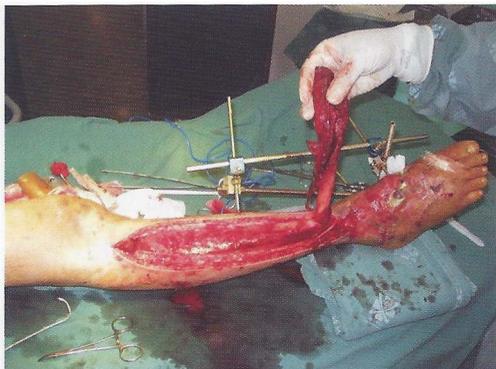
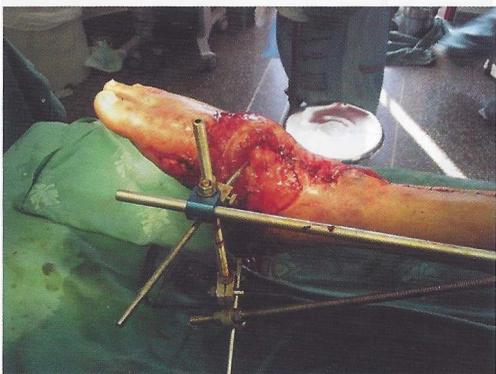


Figura 6 – Liberação do ventre muscular.

### Sutura e fechamento

Antes de seu fechamento, a loja do músculo tibial anterior na perna recebe um dreno de sucção e o retalho é suturado delicadamente com pontos simples de Nylon 4.0 sobre a área receptora, evitando-se a transfixação da agulha em toda sua espessura para minimizar o risco de necrose do mesmo (Figuras 7-9).



Figuras 7, 8 e 9 – Retalho suturado à área receptora.

## CONDUTA PÓS-OPERATÓRIA

### Cuidados gerais

Em razão da exposição muscular e produção de exsudato o paciente deve receber acréscimo no aporte protéico de sua dieta.

### Cuidados locais

O membro inferior operado é mantido elevado com imobilização do tipo fixação externa, preferencialmente instalada antes da confecção do retalho (Figuras 10, 11 e 12), e com curativo oclusivo até o 5º P.O. Neste momento o curativo é aberto e diariamente o retalho é inspecionado em busca de pontos de necrose que devem ser desbridados para favorecer a granulação do mesmo. Entre a 2ª e 3ª semana o retalho deve apresentar granulação que permita a enxertia livre de pele parcial (Figuras 13 e 14). Ao redor do 3º mês, se as lesões associadas assim permitirem, pode-se dar início à deambulação com carga parcial (Figuras 15, 16 e 17).



*Figuras 10, 11 e 12 – Aspecto inicial.*



*Figuras 13 e 14 – Granulação do retalho (PO 3 semanas).*



Figuras 15, 16 e 17 – Aspecto final pós-enxertia de pele (PO 3 meses).

## COMPLICAÇÕES

As possíveis complicações são: infecção, necrose do retalho e formação de hematoma.

## RECOMENDAÇÕES

- Avaliação criteriosa da presença de pulso tibial anterior e posterior no pré-operatório.
- Evitar a formação de espaço morto na loja do músculo tibial anterior durante seu fechamento, pois a coleta de hematoma neste local favorece a infecção.
- Uso de vasodilatador periférico no pós-operatório.
- Avaliação e desbridamento diário, se necessário, no pós-operatório.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cortez M, Borges LG, Lima SCA. Um novo retalho muscular para cobertura do terço inferior da perna e do pé. Rev Bras Ortop 1993; 28(9):687-93.
2. Hirshowitz B, Moscona R, Kaufman T, Harshai, Y. External longitudinal splitting of the tibial anterior muscle for coverage of compound fractures of the middle third of the tibia. Plast Reconstr Surg 1987; 79: 407.
3. Sood R, Ranieri J, Murthy V, Weber K. The tibialis anterior flap for full-thickness tibial burns. J Burn Care Rehabil 2003; 24(6): 386-91.
4. Chang J, Most D, Hovey LM, Yim KK. Tibialis anterior turnover flap coverage of exposed tibia in a severely burned patient. Burns 1997; 23(1): 69-71.
5. Ebraheim NA, Madsen TD, Humpherys B. The tibialis anterior used as a local muscle flap over the tibia after soft tissue loss. J Trauma 2003; 55(5): 959-61.

# Bloqueio anestésico periférico dos nervos nas cirurgias do pé

Kelly Cristina Stéfani<sup>1</sup>, Wellington Mollina<sup>1</sup>, Clóvis Amódio<sup>1</sup>, Luiz Sérgio M. Pimenta<sup>2</sup>

## RESUMO

O bloqueio anestésico dos nervos periféricos do pé e tornozelo consiste na infiltração local do agente anestésico que, por difusão, atinge os nervos tibial posterior, o safeno, o fibular superficial e o profundo e o nervo sural. Os impulsos nervosos sensitivos destes nervos são bloqueados e isto permite a realização de procedimentos cirúrgicos no antepé e mediopé. Este procedimento é tecnicamente simples, propicia anestesia satisfatória e uma analgesia prolongada permitindo a realização de cirurgias ambulatoriais, reduzindo o período de internação e consequentemente os custos hospitalares.

**Descritores:** Anestésico periférico; Pé; Tornozelo

## SUMMARY

The peripheral nerve block in foot and ankle surgery is a injected the anesthetic agent in a tibial nerve, saphenous nerve, superficial peroneal nerve, deep peroneal nerve and sural nerve. The dorsal and plantar sensory nerves are anesthetized and the surgery procedures may be performed. The peripheral nerve block is not difficult, the prolonged anesthesia and analgesia that it provides may significantly diminish postoperative pain and the utilization of ambulatory surgery with decreasing surgical expenses.

**Keywords:** Peripheral anesthesia; Foot; Ankle

## INDICAÇÕES E CONTRA-INDICAÇÕES

O bloqueio anestésico do pé e tornozelo é um procedimento limitado para cirurgias no antepé e mediopé<sup>2</sup>. Algumas contra indicações desta técnica são o seu emprego em crianças, em pacientes com insuficiência hepática ou quando existe infecção local adjacente ao ponto de infiltração. Sarrafian sugere que o aumento de volume no pé e tornozelo pode dificultar a realização deste tipo de anestesia devido ao fato de ocorrer perda dos parâmetros anatômicos para localização dos nervos periféricos.

## TÉCNICA

Utilizamos como anestésico local a bupivacaína 0,50% (5-7 mg/kg de peso) e a lidocaína 2% (5-7 mg/kg de peso), na proporção de 1:1, ambos sem vasoconstrictor. A quantidade do anestésico injetada em cada nervo depende do procedimento que vai ser realizado. A escolha dos anestésicos recaiu na mistura entre a bupivacaína, que possui um longo tempo de latência e atuação, e a lidocaína que tem um grande poder de

1. Médico assistente do Grupo de Cirurgia do Pé do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE-IAMSPE-SP

2. Médico chefe do Grupo de Cirurgia do Pé do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE-IAMSPE-SP

difusibilidade, baixa toxicidade, imensa ação tópica e curto período de latência. Tal mistura potencializa o efeito anestésico com segurança.

Previamente à realização do bloqueio anestésico, todos os pacientes devem ser preparados para possível anestesia geral ou espinal e instruídos para um mínimo de 8 horas de jejum antes do procedimento. Sempre realizamos o pentabloqueio em ambiente adequado, ou seja, no centro cirúrgico, com aparelhagem ideal de monitorização. Para diminuir a ansiedade do paciente e reduzir o desconforto causado pela injeção no pé e tornozelo utilizamos a associação de medicação pré anestésica, como meperidine 01 mg/kg ou diazepam 0,1 – 0,2mg/kg intramuscular aproximadamente uma hora antes da cirurgia. Após infiltração nos nervos periféricos o tempo de latência para o início da ação da ação anestésica foi de aproximadamente 20 minutos após a sua administração. A exanguinação do pé com faixa de Esmarch e o emprego de torniquete estreito (8cm) no plano do tornozelo é bem tolerado pelos pacientes durante em média cerca de 1 hora e 30 minutos.

### A. Bloqueio do nervo tibial

Com o paciente em decúbito dorsal horizontal, o joelho fletido à 90° sobre o membro contra lateral e o quadril rodado externamente, faz-se a hiperextensão máxima do tornozelo. A infiltração da agulha deve ser profunda, realizada dois dedos acima da extremidade distal do maléolo medial e paralela à borda medial do tendão calcanear, perpendicular à pele. Quando a agulha toca a tibia deve-se retrocedê-la cerca de 2mm, aspirar o êmbolo para certificar-se que a agulha não se encontra intra vascular, e injetar 7 ml da solução (figura 1).

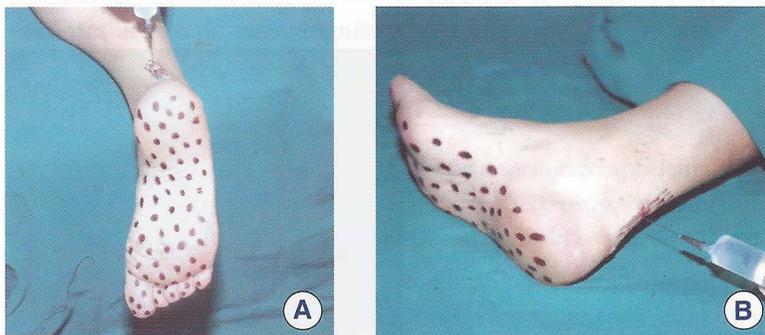


Figura 1 A e B - Área sensitiva do nervo tibial.

### B. Bloqueio do nervo safeno

A infiltração deve ser realizada no tecido celular subcutâneo, dois dedos proximais e anterior ao maléolo medial, posteriormente à veia safena. Injeta-se 3ml da solução (figura 2).

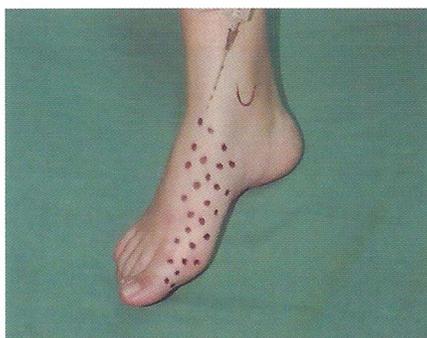


Figura 2 - Área sensitiva do nervo safeno.

### C. Bloqueio do nervo fibular superficial

A infiltração deve ser realizada em leque no tecido celular subcutâneo, lateral à artéria dorsal do pé, no plano da articulação do tornozelo. Injeta-se 6ml da solução (figura 3).



Figura 3 - Área sensitiva do nervo fibular superficial.

### D. Bloqueio do nervo fibular profundo

A infiltração deve ser realizada no tecido celular subcutâneo, proximalmente no primeiro espaço intermetatarsal, entre o extensor longo do hálux e o extensor longo dos dedos e lateralmente à artéria dorsal do pé. Injeta-se 2 ml da solução (figura 4).



Figura 4 - Área sensitiva do nervo fibular profundo.

### E. Bloqueio do nervo sural

A infiltração deve ser realizada no tecido celular subcutâneo cerca de 1 a 1,5 cm distal ao maléolo lateral. Injeta-se de 2 ml da solução (figura 5).

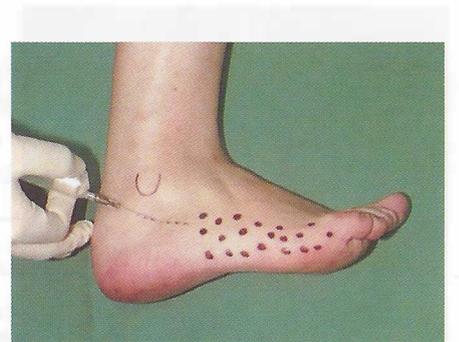


Figura 5 - Área sensitiva do nervo sural.

## VANTAGENS E DESVANTAGENS

O bloqueio anestésico periférico do pé e tornozelo é um método eficiente de anestesia pois apresenta como vantagens: técnica simples, diminuição dos riscos anestésicos, praticidade de cirurgia ambulatorial e conforto do paciente proporcionado pela analgesia pós operatória. Todavia, apresenta como desvantagens: o desconforto provocado pela a injeção no pé e tornozelo e com o uso do torniquete.

Para que o método seja corretamente empregado é necessário conhecimento da anatomia topográfica do membro inferior para localizar os cinco nervos periféricos (tibial, sural, safeno, fibular superficial e profundo).

A escolha dos anestésicos depende de muitos fatores, incluindo o tempo de latência do medicamento e a duração da anestesia. Sarrafian recomenda o uso isolado da bupivacaína a 0,5 %, sem vasoconstrictor<sup>6</sup>, com a dose máxima de 2,5 mg/kg de peso corporal. Outros autores recomendam o uso da lidocaína a 0,1 %, sem vasoconstrictor, com a dose máxima de 4,5 mg/kg de peso corporal, não excedendo 300 mg de droga<sup>2</sup>. Pode ser usada a associação entre bupivacaína 0,25 % e lidocaína 01 %. Baxter recomenda a dose máxima de 0,3 mg de peso corporal de lidocaína 01%. Nós utilizamos a bupivacaína 0,5% e lidocaína 2% na proporção de 1:1 e administramos volumes entre 20 a 25 ml para cada pé, não excedendo 40 ml quando o procedimento é bilateral. O período de latência da solução anestésica é relativamente curto, variando de 15 à 20 minutos após a sua administração.

As possíveis complicações são reações adversas do anestésico afetando o sistema nervoso central, o miocárdio ou resposta vasovagal, parestesias e neurites secundárias ao bloqueio, infecção no local da injeção ou mesmo infusão de anestésico pela veia<sup>3</sup>. Entendemos que estes últimos são evitados pela adequada antisepsia e pelo cuidado em aspirar o êmbolo da seringa antes de injetar-se o anestésico para certificar-se que a agulha não se encontra dentro do vaso sanguíneo.

## CONCLUSÃO

O bloqueio anestésico periférico do pé e tornozelo apresenta vantagens em relação ao bloqueio de Bier por ser de fácil execução, baixo risco de complicações e proporcionar conforto prolongado no pós operatório devido a analgesia, além de evitar a administração endovenosa de anestésico e os riscos inerentes do procedimento<sup>2</sup>.

Essa técnica pode ser usada como o principal procedimento anestésico ou como coadjuvante para analgesia nos pacientes que forem ser submetidos a anestesia geral ou espinal, durante a execução de cirurgias de maior porte.

A anestesia regional do pé e tornozelo é um método seguro e eficiente, diminuindo os riscos anestésicos envolvidos na anestesia geral, peridural ou epidural propiciando maior conforto pós operatório, alto grau de satisfação dos pacientes, além de reduzir os custos hospitalares ao permitir a realização de cirurgias ambulatoriais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carvalho AE. Otimização das operações sobre o pé e tornozelo. Rev Bras Ortop 1996; 31:526-30.
2. Lee TH. Regional anethesia in foot and ankle surgery. Orthopedics 1996;19:577-80.
3. Myerson MS. Regional anesthesia for foot and ankle surgery. Foot & Ankle 1992;13(5):282-88.
4. Needof M. Local anesthesia for postoperative pain relief after foot surgery:a prospective clinical trial. Foot & Ankle 1995; 16(1):11-3.
5. Sarrafian SK. Ankle-foot peripheral nerve block for mid and forefoot surgery. Foot & Ankle 1983; 4(2):86-90.
6. Sarrafian SK. Regional anesthesia of the midfoot and forefoot. Disorders of the foot and ankle. Jahss 1991;1:329-335.

# Artrodese da coluna cervical via posterior utilizando parafusos no maciço articular

Alessandro G. Santoro<sup>1</sup>, Francisco P. E. Santos<sup>2</sup>, Jefferson A. Galves<sup>2</sup>,  
Carlos Eduardo A. Oliveira<sup>3</sup>

---

## RESUMO

Os autores descrevem a técnica de artrodese com instrumentação pela via posterior na coluna cervical, as indicações e riscos potenciais.

**Descritores:** Artrodese cervical; Acesso posterior; Parafusos ósseos; Descompressão cirúrgica

## SUMMARY

The authors describe an arthrodesis in posterior approach for cervical spine and its indications and complications.

**Keywords:** Cervical arthrodesis; Posterior approach; Bone screw; Surgery decompression

## INTRODUÇÃO

A cervicalgia é uma queixa comum, porém muitas vezes de difícil solução pois relacionam-se a causas multifatoriais que dificultam os corretos diagnóstico e tratamento. Estudos prospectivos de seguimento a longo prazo de pacientes com cervicalgia demonstraram que não existe um único tratamento específico para a resolução dos sintomas<sup>(1)</sup>. Dores mecânicas de origem músculo-esqueléticas ou discogênicas devem ser diferenciadas das causas não mecânicas como tumores ósseos e infecções.

A dor na coluna cervical foi classificada em três categorias por Bigos e col<sup>(2)</sup>: a primeira causada por tumores e traumas, a segunda inclui as síndromes associadas a sintomas radiculares relacionados à compressão nervosa e a terceira categoria relaciona todas as outras síndromes dolorosas incluindo as dores de causa mecânica<sup>(2)</sup>

O tratamento conservador clássico deve ser mantido por cerca de quatro semanas através de analgésicos, relaxantes musculares, colar cervical, fisioterapia e restrição da atividade física, e é indicado aos pacientes com dor cervical mecânica atraumática sem queixas radiculares ou suspeita clínica de mielopatia ou tumor. Após este período, na ausência de resposta ao tratamento deve-se iniciar a investigação complementar com

---

1. Especializando do Grupo de Coluna do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público do Estado de São Paulo – IAMSPE

2. Assistente do Grupo de Coluna do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público do Estado de São Paulo – IAMSPE

3. Chefe do Grupo de Coluna do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público do Estado de São Paulo – IAMSPE

Endereço para correspondência: Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público do Estado de São Paulo – IAMSPE  
Rua Pedro de Toledo – 1800 – CEP 04039-901 – São Paulo- SP- 1º andar – Centro de Estudos Ortopédicos do HSPE

estudos de imagens. A persistência ou a recidiva dos sintomas num período curto de tempo juntamente com a presença de alterações nos exames de imagem que indiquem instabilidade e/ou compressões neurológicas importantes podem indicar a necessidade do tratamento cirúrgico.

Estudos radiográficos dinâmicos com radiografias em flexão e extensão da coluna cervical são úteis para identificar a presença de instabilidade associada a discopatia. White e Panjabi, estudando a biomecânica da coluna desenvolveram um sistema para avaliação clínica e diagnóstico de instabilidade na coluna cervical onde doze critérios clínicos e radiográficos são avaliados e pontuados <sup>(4)</sup>. Uma soma total de pontos igual ou superior a 5 é indicativa de instabilidade.

Classicamente, a discectomia cervical por via anterior com ou sem fusão é indicada aos pacientes que apresentem preservação da lordose cervical e hérnia discal mole. Nos pacientes com risco de cifose pós-discectomia, persistência de dor cervical após discectomia simples e recorrência de compressão nervosa, especialmente por presença de osteófito foraminal, são indicações de fusão por via posterior.

O objetivo nesse artigo é descrever as principais técnicas de fusão usadas na via posterior cervical, suas indicações e contra-indicações, suas vantagens e complicações.

## INDICAÇÕES E CONTRA-INDICAÇÕES

Artrodeose e descompressão posterior está indicada nos pacientes portadores de artrite reumatóide com subluxações e/ou compressões do canal, na mielopatia cervical e complementação da via anterior em situações de grande instabilidade.

As contra-indicações para a via posterior incluem: ressecções discais centrais, perda da lordose cervical fisiológica e instabilidades traumáticas de origem anterior.

## AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA

Radiografias simples dinâmicas são essenciais na caracterização de subluxações e na avaliação de sua capacidade de redução, pois identifica a subluxação que é reduzida pelo simples posicionamento da cabeça ou se necessita do uso de tração pré-operatória.

A ressonância magnética é de valor no estudo do canal vertebral, pois avalia a presença de compressão medular por hérnias moles ou duras, osteófitos posteriores e presença de pannus nos pacientes portadores de artrite reumatóide.

É importante a avaliação clínica pré-operatória com estabelecimento de riscos cirúrgicos e a correta estabilização clínica do doente antes do procedimento.

## TÉCNICA CIRÚRGICA

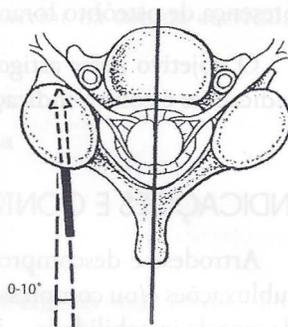
O paciente deve ser posicionado em decúbito ventral horizontal sob anestesia geral, utilizando suporte cervical de Meyfield. A cabeça e a coluna devem estar alinhadas, mantendo a coluna cervical em posição neutra, ombros tracionados caudalmente, para melhor visualização da coluna cervical de C1 a C7. Através da radioscopia, avalia-se a lordose cervical.

O acesso posterior é feito por uma incisão mediana acompanhando os processos espinhosos bífidos. A musculatura paravertebral é dissecada lateralmente até a margem lateral do maciço articular com rugina de Cobb e bisturi elétrico.

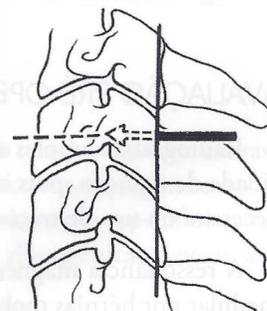
Vendo o aspecto dorsal das vértebras cervicais existe um vale no nível da união entre a lâmina e o maciço articular. Neste ponto, diretamente anterior encontraremos o aspecto posterior da raiz nervosa emergente e a artéria vertebral. A colocação dos parafusos de maciço articular deve começar lateralmente ao vale e pode dirigir-se lateralmente de modo a evitar lesões vâsculo-nervosas. O limite lateral corresponde à borda lateral do maciço articular. Os limites superior e inferior correspondem respectivamente às facetas articulares craniais e caudais.

Os parafusos de maciço articular podem ser instalados por duas técnicas.

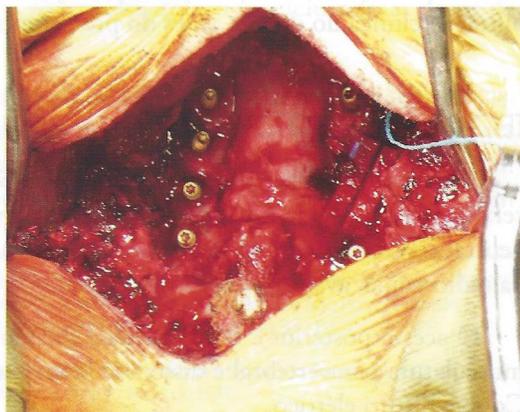
A) Roy – Camille: o parafuso é colocado no plano sagital com orientação perpendicular à cortical superior do maciço articular. O ponto de entrada fica na união entre o 1/3 superior com os 2/3 inferiores do maciço na linha média com desvio de 10° para lateral.<sup>(5)</sup>



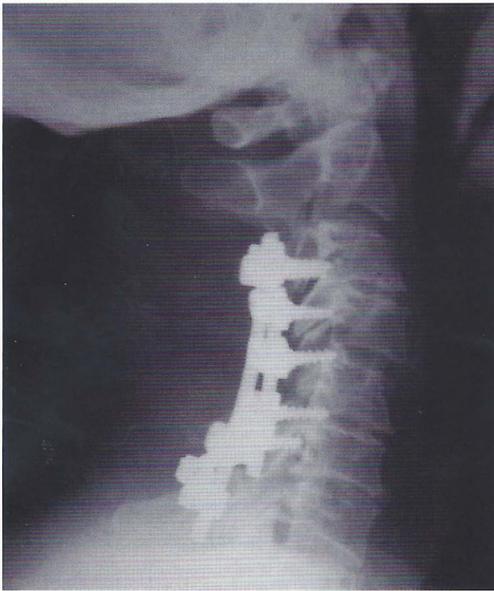
**Figura 1 - Roy Camille. Inclinação do parafuso de 10° lateralmente no plano axial.**



**Figura 2 - Roy Camille. Entrada do parafuso perpendicular a cortical superior do maciço articular no plano sagital.**

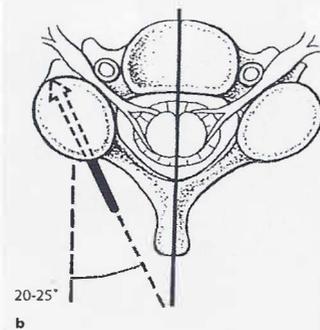


**Foto 1 - Intra operatório descompressão medular cervical e instrumentação pela técnica Roy Camille.**

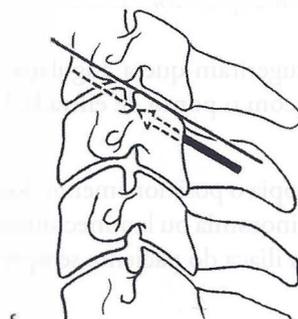


**Foto 2 - radiografia em Perfil coluna cervical com instrumentação pela técnica de Roy Camille.**

B) Margel: o ponto de entrada para instalação do parafuso encontra-se dois milímetros medial ao centro do maciço articular, com uma orientação de entrada entre  $20^{\circ}$  a  $25^{\circ}$  para lateral e  $30^{\circ}$  a  $40^{\circ}$  para cranial, paralelo ao plano da faceta articular<sup>(5)</sup>.



**Figura 3 - Margel. Orientação do parafuso 20 a 25 graus para lateral no plano axial.**



**Figura 4 - Margel. Inclinação do parafuso de 30 a 40 graus para cranial no plano sagital.**

**Foto 3 - Radiografia em perfil coluna cervical com instrumentação pela técnica de Margel associada a artrodese anterior.**



**Foto 4 - Radiografia em ântero posterior coluna cervical com instrumentação pela técnica de Margel associada a instrumentação anterior.**



Através de estudos em cadáver, AL e at , modificando a técnica de Margel, sugeriram que a angulação ideal do parafuso seria com um desvio cranial de  $15^\circ$ , um desvio lateral de  $30^\circ$ , e com o ponto de entrada 1 mm medial ao centro do maciço articular. <sup>(6)</sup>

Durante todo o procedimento intra-operatório deve-se checar através da radioscopia o posicionamento dos parafusos. Como rotina, temos iniciado o procedimento de descompressão por laminotomia ou laminectomia somente após a inserção dos parafusos. Utilizamos enxerto ósseo autólogo da crista ilíaca do paciente sempre que possível, para a artrodese posterior.

## PÓS – OPERATÓRIO

O tempo de imobilização pós-operatória com colar varia de acordo com o número de níveis fixados e a qualidade óssea do paciente. Com 2 a 3 níveis fixados, sem complicações intra-operatórias e com boa qualidade óssea indicamos o uso de colar cervical por um período 5 dias. Em pacientes com pobre qualidade óssea como naqueles portadores de artrite reumatóide e nos casos de grandes descompressões e uma instrumentação mais longa faz-se a opção do uso do colar de Filadélfia por 4 a 6 semanas.

Todos os pacientes são orientados a deambular ou sentar no leito no 1º dia de pós - operatório, a menos que ocorra alguma contra-indicação.

Pacientes que apresentam trabalhos leves retornam as suas atividades após 3 a 4 semanas. Nos trabalhadores braçais retorno para o trabalho é programado em 3 a 4 meses após a cirurgia.

## COMPLICAÇÕES

Infecção é relatada em até 8% dos casos, se esta ocorrer, debridamento aberto, antibióticoterapia e fechamento primário retardado podem ser necessários.

A pseudoartrose não tem sido identificada como problema nas artrodeses posteriores, exceção feita aos doentes com artrite reumatóide. Caso seja identificada, a reabordagem posterior pode ser necessária, bem como a complementação com artrodesse por via anterior.

Na técnica de Roy - Camille há menor risco de lesão nervosa quando comparada com a de Margel (0,8% para 7,3 % respectivamente), porém a menor a largura óssea disponível para a colocação do parafuso torna sua fixação mais frágil e aumenta o risco de lesões arteriais. <sup>(5)</sup>

A técnica de Margel apresenta menor índice de violação facetária em relação à de Roy – Camille (2,4% para 22,5%). <sup>(5)</sup>

## RECOMENDAÇÕES

Avaliação clínica com indicação cirúrgica precisa.

Avaliação radiológica pré-operatória.

Bom conhecimento anatômico da região a ser operada.

Realizar radioscopia intra-operatória sempre que possível para avaliação da localização dos implantes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gore DR, Sepic SB, Gardner GM, et al. Neck pain: a long - term follow-up of 205 patients. Spine 1987;12:1-5.
2. Bigos S, Boyer O, Braen G, et al. Acute Low Back Problems in Adults: Clinical Practice Guideline Nº 14. U.S. Department of Health and Human Services (AHCCPR Publication Nº 95-0642) Bethesda, MD: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services, 1994.
3. Nicholas C, Bambakidis MD, Iman Feiz Erlan, MD, Jeffrey D., et al. Indications for Surgical Fusion Of the Cervical and lumbar Motion Segment. Spine 2005;30 :16S :S2-S6
4. White AA, Panjabi MM, Clinical biomechanics of the spine, Philadelphia :Lippincott Williams & Wilkins, 2 nd edition, 1990.
5. Heller JG, Carlson GD, Abitbol J, et al . Anatomic Comparison of the Roy – Camille and Margel Techniques for Screwplacement . Spine 1991; 16 ( suppl):S 552-S 557.
6. Geoffrey M, McCullen, MD, and Steven R. Garfin, MD (in memoriam) et al . Cervical spine internal fixation using screw and screw- plate constructs. Spine 2000; 25: 643-652.

**ENVIE SEU ARTIGO PARA A REVISTA  
TÉCNICAS EM ORTOPEDIA**

Os documentos deverão ser enviados pelo correio, ao endereço:

**Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE - IAMSPE**

Rua Borges Lagoa, 1755 - 1º andar - sala 180 – CEP 04038-034 - Vila Clementino  
São Paulo - Brasil – Fone/Fax (11) 5573-3087