

Volume 6 - Número 1 - 2006  
Janeiro/Fevereiro/Março  
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

Fernando Gomes Tavares

**8**

## Reparo de tendões flexores na mão: abordagem pela técnica de mini-acesso

Niceas da Silva Gusmão Filho

**12**

## Luxação traumática do joelho com integridade do ligamento cruzado posterior: tratamento cirúrgico

Antônio Carlos Tenor Jr., Pedro Rios Pedroso Salgado,  
Mauro Caravaggi, Caetano Scallizi Jr.,  
Walter Florentino da Silva Jr.

**17**

## Aplicação do gesso de contato total em úlceras neuropáticas

Valberto Barbosa Porto Filho, Gustavo Reis Rodrigues,  
Kelly Stéfani Cristina, Wellington Molina, Clóvis Amódio,  
Luiz Sergio M. Pimenta

**22**

## Endoprótese não convencional no tratamento das Neoplasias Diafisárias do Úmero

Marcos H. Tanaka, Noboru Sakabe, Marcello M de Souza,  
Eduardo A. Magri, Renato R. Pereira

**31**

## Instruções aos Autores

# Editorial

## Seis anos de sucesso junto à comunidade médica

Fernando Gomes Tavares

---



Chegamos ao sexto ano de intenso trabalho. Nesse período, nossa revista de divulgação científica atingiu seus objetivos. Os serviços oferecidos aos leitores obtiveram uma aceitação nacional, o que pudemos constatar através da quantidade de mensagens recebidas das mais diversas regiões. Esse reconhecimento nos impulsiona a esmerar cada vez mais nossa tarefa de levar aos profissionais da comunidade ortopédica uma revista de qualidade, com artigos inovadores e de importância acadêmica.

O relacionamento com o leitor é algo que nos deixa muito satisfeitos: a revista mantém um espaço aberto para todos os profissionais que desejam colaborar com artigos, idéias e sugestões. Recebemos contatos de várias cidades do território nacional, inclusive tornando a *Técnicas em Ortopedia* referência para o desenvolvimento dos trabalhos de vários especialistas. Continuaremos nessa trajetória procurando sempre trazer informações, de utilidade prática e que proporcionem o aperfeiçoamento profissional.

Boa leitura

# Reparo de tendões flexores na mão: abordagem pela técnica de mini-acesso

Niceas da Silva Gusmão Filho<sup>1</sup>

## RESUMO

A técnica mini-invasiva de reparo das lesões dos tendões flexores da mão tem grande facilidade de manejo, principalmente nas áreas de zona II, e possui como principal vantagem a mínima manipulação e conseqüente pequena lesão tecidual. O presente trabalho descreve a técnica, além de relatar suas indicações, contra indicações e facilidade na utilização do método.

**Descritores:** Reparo de tendão flexor; Zona II.

## SUMMARY

The less aggressive technical has handling great easiness and can be used in the sinews flexor hand lesions repair, located in the zone II; it explains as main advantage to the minimum manipulation and small consequent tecidual lesion, could be performed in lesions several kinds. The present work describes the technique, besides relating its indications, contraindications and easiness in the method utilization.

**Keywords:** Flexor tendon repair; Zone II.

## INTRODUÇÃO

As abordagens realizadas ao nível da face palmar da mão e dedos devem respeitar alguns princípios básicos. Os clássicos trabalhos de Boyes<sup>(1)</sup>, Bunnell<sup>(2,3)</sup> e Brunner<sup>(4)</sup>, já postulavam que as pregas palmares não deveriam ser incisadas em ângulo reto, e sim obliquamente (com ângulos entre as pregas de 60 a 90 graus) ou paralelamente, evitando assim retrações cicatriciais e limitação de amplitude de movimentos.

São incontestáveis as indicações de ampla exposição nas abordagens das estruturas lesadas após o trauma, principalmente ao se tratar de feixes vasculo-nervosos e lesões osteoligamentares<sup>(4)</sup>; entretanto as vantagens no trans-operatório podem traduzir-se em desvantagens pós-operatórias. As dificuldades de recuperação após ampla exposição incluem: 1) o maior quadro algico, que por sua vez limita a mobilidade precoce; e 2) o maior edema, que além de aumentar a dor, impede mecanicamente, por maior tensão dos tecidos reparados, a flexibilização digital; dentre outras. Em suma, o quadro flogístico que se instala é efetivamente mais intenso quanto maior for a lesão tecidual<sup>(5)</sup>.

Em contrapartida, e de forma inversa, o mini-acesso limita excessivamente a visualização das estruturas anatômicas; contudo, nesta técnica é objetivada apenas uma estrutura anatômica, de forma que a mínima exposição, além de ser suficientemente efetiva como abordagem no reparo do tendão flexor, não causa dano tecidual desnecessário. Tal fato se reflete em substancial diminuição do processo inflamatório, abreviando o período de recuperação plena do dígito, o que melhora de forma significativa o prognóstico do tratamento.

1. Graduado em Medicina pela Escola de Ciências Médicas de Alagoas  
Especialista em Ortopedia e Traumatologia pela Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT)  
Especialista em Cirurgia da Mão pela Sociedade Brasileira de Cirurgia de Mão (SBCM)  
Médico Cirurgião da Mão da Santa Casa de Misericórdia de Maceió-AL.

Endereço para correspondência: Rua Duval Guimarães nº 1896, apto 101 - Ponte Verde - Maceió - AL - CEP 57035-060

A dificuldade técnica exigida para intervir na área compreendida entre a primeira polia anular e a articulação interfalangeana proximal – zona II de Verdan<sup>(6)</sup>; torna-se mais um motivo para a execução da técnica, visando prioritariamente diminuir o processo flogístico e abreviando o tempo de recuperação.

## INDICAÇÕES

- Avulsão do flexor profundo;
- Lesões simples de ambos ou apenas do flexor profundo dos dedos;
- Lesões com grandes danos de partes moles, visando mínimo dano cirúrgico adicional.

## CONTRA-INDICAÇÕES

- Lesões complexas do dígito, incluindo fraturas e lesões de feixes vâsculo-nervosos;
- Lesões que necessitem de reconstruções prévias de polias.

## PLANEJAMENTO PRÉ-OPERATÓRIO

O paciente deve apresentar mínimo edema digital, além de boa amplitude de movimento, e preferencialmente sem alteração de sensibilidade. Pode ser necessário exame ultrassonográfico prévio para localização do coto proximal do tendão; todavia tal procedimento quase sempre é descartado.

## TÉCNICA CIRÚRGICA

O procedimento é realizado, no centro cirúrgico, com o paciente sob anestesia geral ou bloqueio de plexo braquial e uso de torniquete pneumático. O membro é devidamente apoiado em mesa de mão na posição supino.

São previamente demarcados e depois realizados dois acessos de não mais que 1.0 (um) cm cada. Se o trauma ocorreu com o dedo em flexão, a abordagem distal deve localizar-se de 1.0 (um) a 1.5 (um e meio) cm distal à área da lesão; no entanto, se ocorreu com o dígito estendido a abordagem distal será realizada na própria área da lesão.

A abordagem proximal localiza-se em geral ao nível da prega palmar distal, em se tratando de lesões do 2º ao 5º quirodactilos (Figura 1); e 2.0 (dois) cm acima da prega de flexão do punho, quando a lesão acomete o tendão do flexor longo do polegar (Figura 2).

Após devidamente encontrado e regularizado ambos os cotos tendinosos, deve-se passar pelo túnel osteofibroso uma sonda uretral n.º 8 (oito), no sentido distal-proximal, deixando as extremidades emergirem por ambos os acessos (Figuras 3 e 4). Em seguida, sutura-se o coto tendinoso proximal na extremidade da sonda (Figura 5) e puxa-se no sentido distal até que se afrontem as extremidades tendíneas lesionadas (Figura 6). A sonda é então removida e a tenorrafia é realizada seguindo a técnica preconizada no protocolo de Indiana<sup>(6,7)</sup> (Figura 7).

Por fim, sutura-se a pele, põe-se curativo e tala dorsal (Figura 8), quando finalmente é liberado o torniquete pneumático e o membro operado é mantido elevado em suporte.

## Reparo de tendões flexores na mão:

aborda

N. ulnar

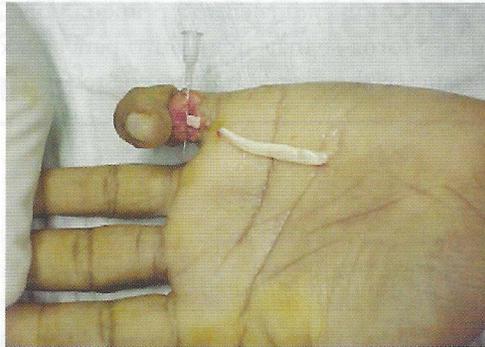
C. 5<sup>o</sup>

Figura 1 - Mini-acesso proximal no 5.º dedo.



Figura 2 - Mini-acesso proximal no polegar.



Figura 3 e 4 - Sonda exposta proximal e distalmente.



Figura 5 - Sutura do coto proximal na sonda



Figura 6 - Passagem da sonda no sentido distal



Figura 7 - Tenorrafia



Figura 8 - Aspecto final

## CONDUTA PÓS-OPERATÓRIA

A tala dorsal deve se estender de 8 (oito) cm abaixo do cotovelo até a extremidade dos dedos, mantendo o punho e as articulações metacarpofalangeanas em semiflexão e as interfalangeanas em extensão.

A mesma deve ser mantida por 21 dias, sendo retirada apenas no intervalo das sessões de fisioterapia, que se iniciam já no quinto dia com mobilização passiva dos dedos<sup>(8)</sup>. Após três semanas, iniciam-se exercícios ativos sem resistência que perduram até a sexta semana, quando então são liberados exercícios ativos contra resistência progressiva e alongamento gradual.

## COMPLICAÇÕES

As complicações que mais comumente se apresentam são a aderência tendínea em túnel osteofibroso e a ruptura da tenorrafia; entretanto, se for utilizada técnica cirúrgica acurada e material adequado, as complicações são mínimas. Outras complicações incluem a rigidez articular, infecções e raramente algodistrofia.

## RECOMENDAÇÕES

- Indicação cirúrgica precisa;
- Bom conhecimento da anatomia topográfica da mão;
- Prática de técnica atraumática, com material adequado;
- Fisioterapia especializada no pós-operatório.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BOYES J H. Incisions in the hand. Am J Ortop. 1962; 4:308.
2. BUNNELL S. Primary repair of several tendons. The use of stainless steel wire. Am J Surg. 1940; 47: 502.
3. BUNNELL, S. The early treatment of hand injuries. J Bone Joint Surg. 1951; 33: 807-811.
4. BRUNER J M. Zig-zag volar – digital incision for flexor tendon surgery. Plast Reconstr Surg. 1967; 40: 571-574.
5. PEACOCK E E. Jr. Biological principles in the healing of long tendons. Surg Clin North 1965; 45: 461.
6. VERDAN C. Pratical considerations for primary and secondary repair in flexor tendon injuries. Surg Clin North Am 1964; 44:951-970.
7. STRICKLAND J W. Flexor tendon repair. Hand Clin. 1985; 1: 55-68.
8. STRICKLAND J W. Biologic rationale, clinical application, and results of early motion following flexor tendon repair. J Hand Ther. 1989; 2: 71-83.
9. DURAN R J. HOUSER R G. controlled passive motion following flexor tendon repair in zones 2 e 3. In: AAOS SYMPOSIUM ON TENDON SURGERY IN THE HAND. CV Mosby, St. Louis, 1975: 105-114.

# Luxação traumática do joelho com integridade do ligamento cruzado posterior: tratamento cirúrgico

Antônio Carlos Tenor Jr<sup>1</sup>, Pedro Rios Pedroso Salgado<sup>1</sup>, Mauro Caravaggi<sup>2</sup>, Caetano Scallizi Jr.<sup>3</sup>, Walter Florentino da Silva Jr<sup>4</sup>

## RESUMO

Os autores descrevem uma forma de tratamento cirúrgico empregado em um caso raro de luxação traumática de joelho sem lesão neurológica ou vascular, com integridade do ligamento cruzado posterior (LCP), lesão da substância do ligamento cruzado anterior (LCA), lesão do canto póstero - medial e do ligamento colateral medial (LCM). Discutem a avaliação clínica, os exames complementares e a técnica cirúrgica realizada. Revisam a literatura sobre as condutas no atendimento inicial e as formas de tratamento, bem como suas indicações e complicações.

**Descritores:** Luxação traumática do joelho; Ruptura do ligamento cruzado anterior; Ligamento cruzado posterior íntegro; Tratamento cirúrgico; Reparação primária.

## SUMMARY

The authors describe a manner of surgery treatment in a rare case of traumatic knee dislocation without neurologic or vascular lesion, with entire posterior cruciate ligament, lesion of the body of the anterior cruciate ligament, region hinder-medial and medial collateral ligament lesions. The authors discuss clinical avaluation, complementary exams and the surgery tecnic made. Review the literature about the initials care and the ways of treatment, as well as theirs indications and complications.

**Keywords:** Traumátic knee dislocation; Disruption of the anterior cruciate ligament; Entire posterior cruciate ligament surgery treatment; Primary repair.

## INTRODUÇÃO

A luxação traumática do joelho é uma ocorrência rara, mas a sua incidência tem aumentado devido aos traumas de alta energia. Sua incidência pode ser maior do que a conhecida, pois muitas luxações são reduzidas no local do acidente ou até mesmo espontaneamente<sup>(1)</sup>. Antes de 1909 foram descritos 270 casos e entre 1932 e 1977, 245 casos<sup>(2)</sup>.

1. Residente do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo
2. Chefe do Grupo de Joelho do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo
3. Médico Assistente do Grupo de Joelho do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo
4. Residente do Grupo de Joelho do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo

Endereço para correspondência: Centro de Estudos Ortopédicos - HSPE-SP - Rua Borges Lagoa, 1755 - 1º andar - Vila Clementino - CEP 04038-034 - São Paulo - SP.

De acordo com a direção do deslocamento da tibia em relação ao fêmur, as luxações do joelho podem ser classificadas em cinco tipos<sup>(3)</sup>: anterior, posterior, lateral, medial e rotatória. A luxação anterior é a mais freqüente, correspondendo a mais de um terço dos casos, seguida da luxação posterior.

O mecanismo do trauma determina a direção da luxação e as estruturas lesadas. Na luxação anterior, o mecanismo de trauma é em hiperextensão. Se maior do que 30°, pode haver ruptura do LCP e da artéria poplítea. Na luxação posterior, a tibia é submetida a uma força de tração no sentido posterior, podendo haver lesão do LCA, LCP e até da artéria poplítea. A luxação lateral ocorre por golpe direto e/ou estresse em valgo, com ruptura das estruturas mediais, do LCA e do LCP. As luxações mediais são descritas associadas a traumas de alta velocidade<sup>(4)</sup>.

A incidência de lesão vascular decorrente de luxação do joelho pode chegar a 40%<sup>(5)</sup>, sendo que em até 10% dos casos de lesão da artéria poplítea os pulsos distais podem estar presentes<sup>(6)</sup>.

As lesões nervosas ocorrem em até 43% das luxações de joelho. O nervo fibular comum é o mais acometido e a incidência de lesão neurológica é maior nas luxações póstero-laterais<sup>(4)</sup>.

No atendimento inicial, na sala de emergência, são imperativos a palpação dos pulsos periféricos, a avaliação neurológica e o exame físico. A seguir devem ser realizados os exames radiográficos. Uma vez diagnosticada a luxação ou a subluxação do joelho, se os pulsos periféricos não puderem ser palpados, a pesquisa da perfusão distal deverá ser realizada com ultrassonografia-doppler. Confirmada a lesão vascular, a exploração cirúrgica deve ser feita imediatamente dentro das primeiras oito horas<sup>(5,6)</sup>. O emprego da arteriografia para aqueles casos sem sinais maiores de isquemia permanece controverso na literatura<sup>(5,6,7)</sup>.

A maior parte das luxações traumáticas do joelho cursam com lesão de ambos os ligamentos cruzados e os melhores resultados descritos na literatura para estas lesões são obtidos com a reparação primária<sup>(12,13,14)</sup>. Luxações que cursam com integridade do LCP são raras e passíveis de tratamento conservador ou cirúrgico<sup>(9)</sup>, na dependência das lesões associadas e da instabilidade que acarretem. Desinserções ligamentares devem ser reinseridas primariamente, iniciando-se pelos ligamentos intrínsecos<sup>(14)</sup>; rupturas do corpo do ligamento devem ser reconstruídas primariamente, através de artrotomia, ou secundariamente, por via artroscópica, devido ao risco de síndrome compartimental por infiltração de soro fisiológico.

## INDICAÇÕES E CONTRA-INDICAÇÕES

Indicamos a reparação primária do canto pósteromedial e do ligamento colateral medial por artrotomia e a reconstrução secundária por via artroscópica do ligamento cruzado anterior para luxações traumáticas do joelho com integridade do LCP e ruptura do corpo do LCA.

## AValiação PRÉ - OPERATÓRIA

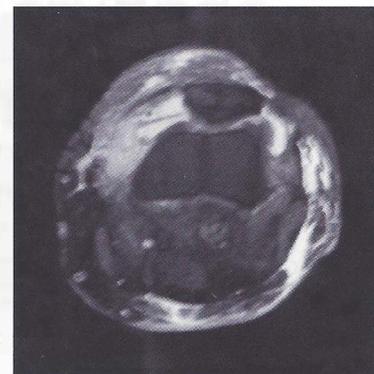
O diagnóstico das lesões ligamentares é feito clínica e radiograficamente, mas deve ser confirmado através da Ressonância Magnética (RM) devido às lesões associadas: ligamentares, capsulares, meniscais, musculares, tendinosas ou osteocondrais<sup>(11)</sup> (Figuras 1, 2 e 3). O exame físico com o paciente anestesiado imediatamente antes do início do procedimento faz parte da avaliação pré-operatória.



**Figura 1 - Radiografia do joelho luxado.**



**Figura 2 - Radiografias do joelho após a redução.**



**Figura 3 - Ressonância Magnética do joelho mostrando lesão do compartimento medial.**

## TÉCNICA CIRÚRGICA

O paciente é submetido a raqui-anestesia ou anestesia geral e colocado em decúbito dorsal horizontal. Realizam-se os testes propedêuticos para estabilidade ligamentar do joelho e confirmação do diagnóstica. Após assepsia e anti-sepsia do membro, são colocados o garrote pneumático e os campos cirúrgicos esteréis. O acesso é feito pela via medial, através de uma incisão cutânea de aproximadamente dez centímetros, tendo como pontos de referência no fêmur e na tíbia o côndilo medial e a inserção da pata de ganso, respectivamente (Figuras 4 e 5). Os planos são dissecados e as estruturas são identificadas (LCM, cápsula articular e canto pósteromedial) e inspecionadas (Figuras 6 e 7). A seguir é feita artrotomia para o inventário das lesões intra-articulares e são iniciadas as reparações. Confirma-se, por palpação e visualização direta, a integridade do LCP (Figura 8 e 9). Os meniscos são reinseridos e as estruturas rotas reparadas com fios absorvíveis, sob tensão. É feita a sutura por planos, de profundo para superficial, e testada a estabilidade obtida (Figuras 10, 11, 12 e 13). Após o curativo estéril, é realizada imobilização ínguino-malolear. Antibioticoprofilaxia é mantida por 48 horas, com uma cefalosporina de primeira geração endovenosa. Profilaxia medicamentosa para trombose venosa profunda com anticoagulante é mantida até que se iniciem os movimentos do membro (profilaxia mecânica).



**Figura 4 - Referências anatômicas e marcação da via.**



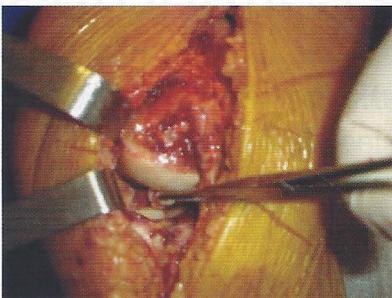
**Figura 5 - Incisão cirúrgica.**



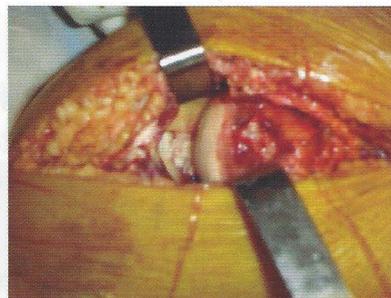
**Figura 6 - Dissecção por planos do canto pósteromedial.**



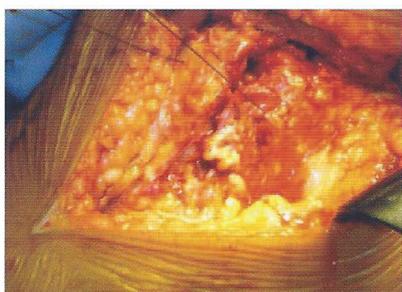
**Figura 7- Visibilização da lesão da cápsula articular e do ligamento colateral medial.**



**Figura 8 - Lesão do menisco medial em sua inserção.**



**Figura 9 - Exploração das estruturas intra-articulares.**



**Figura 10 - Reparação em bloco da cápsula articular e do ligamento colateral-medial.**



**Figura 11 - Sutura das estruturas reparadas.**



**Figura 12 - Stress em valgo para testar a estabilidade do reparo.**



**Figura 13 - Aspecto final da cirurgia.**

## CONDUTA PÓS - OPERATÓRIA

O membro inferior operado é mantido com imobilização ínguinomaleolar durante três semanas. Após a retirada dos pontos inicia – se a reabilitação com exercícios de fisioterapia ativos e auto-passivos para ganho de amplitude de movimento (flexo–extensão). Com seis semanas de pós - operatório iniciam – se exercícios isométricos e isotônicos para fortalecimento muscular, liberando – se carga parcial até que se completem oito semanas, quando a carga total é liberada e iniciam-se os exercícios para propriocepção.

## COMPLICAÇÕES

As complicações mais freqüentemente encontradas na literatura são lesão vasculonervosa, luxação irredutível ou inveterada, síndrome compartimental, rigidez articular (artrofibrose)<sup>(9,10)</sup>, infecção, trombose venosa profunda e embolia pulmonar.

## RECOMENDAÇÕES

- Criteriosa avaliação neurológica e vascular no pronto-atendimento.  
Se existirem sinais maiores de lesão arterial, deve-se solicitar ultrassonografia-doppler e avaliação da cirurgia vascular. Se necessária, a reparação vascular deve ser feita em até oito horas.
- Obtenha boas radiografias.
- Redução da luxação na urgência, sob anestesia, no centro cirúrgico.
- Exame físico do joelho sob anestesia (maior sensibilidade).
- A ressonância magnética é o exame complementar de eleição para confirmar os achados do exame físico e para o diagnóstico das lesões associadas.
- Reparação primária das avulsões ligamentares e meniscais. A reconstrução ligamentar primária por artrotomia ou secundária via artroscópica previnem síndrome compartimental.
- Mobilidade precoce previne rigidez articular.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kennedy J C. Complete dislocation of the knee joint. *J Bone Joint Surg* 1963; 45: 889-904.
2. Taminaga G T, Cannally J E, Wilson, S E. Bilateral popliteal artery injury from bumper crush injury. *J. Trauma: Injury, Infection and Critical Care* 1996; 40: 311-313.
3. Shapiro M S, Fredman E L. Allograft reconstruction of the anterior and posterior cruciate ligament after traumatic knee dislocation. *Am J Sports Méd* 1995; 23:580-586.
4. Petroni M A, Martins M: Luxação traumática de joelho associada à lesão arterial em atleta jogador de futebol; *Rev Bras Ortop* 1997; 32: 13-17.
5. Merrill K D. Knee dislocation with vascular injury. *Orthop Clin North* 1994; 25: 707-713.
6. Mc Neil, J W, McGee G S. Popliteal artery injury in a lumberjack *Salt Med J* 1994; 87: 958-960.
7. Walker D N, Rogers W, Schenck Jr. R C. Immediate vascular and ligamentous repair in a closed knee dislocation: a case report. *J Trauma* 1994; 36: 898-900.
8. Cooper D E, Speer K P, Wickiewicz T L. Complete knee dislocation without posterior cruciate ligament disruption: a report of four cases and review of the literature. *Clin Orthop* 1992; 284: 228-233.
9. Henshaw R M, Shapiro M S, Oppenheim W L. Delayed reduction of traumatic knee dislocation: a case report and literature review. *Clin Orthop* 1996; 330: 152-156.
10. Nystrom M, Samimi S, Ha Eri G D. *Two cases of irreducible knee dislocation occurring simultaneously in two patients and a review of the literature*, from Department of Orthopaedic Surgery, Kern Medical Center, Bakersfield, CA, 1989.
11. Yu J S, Goodwin D, Salomen D. Complete dislocation of the knee: spectrum of associated soft-tissue injuries depicted by MR Imaging. *Radiology* 1995; 164: 135-139.
12. Almekiders L C, Logan T C. Results following treatment of traumatic dislocation of the knee joint. *Clin Orthop* 1992; 284: 202-207.
13. Steadman J R, Sterett W I. The surgical treatment of knee injuries in skiers. *Med Sci Sports Exerc* 1995; 27: 328-333.
14. A. Sisto D J, Warren R F. Complete knee dislocation. *Clin Orthop* 1985; 198: 94-101.

# Aplicação do gesso de contato total em úlceras neuropáticas

Valberto Barbosa Porto Filho<sup>1</sup>, Gustavo Reis Rodrigues<sup>2</sup>, Kelly Stéfani Cristina<sup>3</sup>, Wellington Molina<sup>3</sup>, Clóvis Amódio<sup>3</sup>, Luiz Sergio M. Pimenta<sup>4</sup>

---

## RESUMO

O Gesso de Contato Total (GCT) pode ser utilizado para o tratamento incruento de úlceras plantares neuropáticas e apresenta bons resultados no fechamento das mesmas. É um método de fácil execução, baixo custo, baixa morbidade e possibilita a deambulação com descarga de peso total sem auxiliares de marcha.

**Descritores:** Úlcera plantar, Tratamento, Gesso

## SUMMARY

The Total-Contact Cast can be used for neurophatic ulcers treatment. It's a non invasive thecnic, has good results, is easy to make, no expensive, low morbity and permits full weightbearing .

**Keywords:** Foot Ulcer, Therapy, Casts

## INTRODUÇÃO

As doenças que provocam neuropatia periférica, freqüentes em nosso meio, são *diabetes mellitus* e hanseníase. Outras causas menos freqüentes de neuropatia periférica são: sífilis, alcoolismo crônico, lesões nervosas traumáticas, doenças desmielinizantes progressivas e mielodisplasia .

A neuropatia periférica, em última instância, leva a pés insensíveis e perda da capacidade proprioceptiva, o que reduz o arco reflexo de defesa contra traumas.

Os traumatismos repetitivos ou mesmo a própria marcha, quando associados a perda da sensibilidade protetora, podem desencadear lesões capsuloligamentares, desabamento do arco medial, predispondo a fraturas e luxações não percebidas pelo paciente.

A deformidade resultante pode levar ao aparecimento de zonas de pressão anormais predispondo ao desenvolvimento de úlceras. A formação de úlceras cria uma situação de alto risco, pois podem contaminar-se evoluindo com acometimento das partes moles adjacentes, podendo chegar ao osso, evoluindo para amputações, sepse ou morte.

- 
1. Médico residente do segundo ano do serviço de ortopedia e traumatologia do HSPE-IAMSPE
  2. Médico residente do primeiro ano do serviço de ortopedia e traumatologia do HSPE-IAMSPE
  3. Médico(a) assistente do grupo de pé e tornozelo do serviço de ortopedia e traumatologia do HSPE-IAMSPE
  4. Médico chefe do grupo de pé e tornozelo do serviço de ortopedia e traumatologia do HSPE-IAMSPE

Endereço para correspondência: Centro de Estudos Ortopédicos - HSPE-SP - Rua Borges Lagoa, 1755 - 1º andar - Vila Clementino - CEP 04038-034 - São Paulo - SP.

Wagner em 1979 descreveu uma classificação para lesões ulceradas dos pés, subdividindo as lesões em 4 tipos. No tipo 0 a pele está íntegra. No tipo I existe úlcera superficial restrita a derme. No tipo II a úlcera é profunda com acometimento de ligamentos, cápsula articular e fáscia profunda sem evidência de infecção. No tipo III a úlcera é profunda e infectada<sup>(1)</sup>.

Vários métodos têm sido propostos para o tratamento deste tipo de úlceras incluindo restrição no leito, cuidados locais da ferida com debridamento, mudança de calçados, agentes tópicos e intervenções cirúrgicas tais como: ostectomia, artrodeses e amputações. O conceito de gesso de contato total, primeiro descrito por Brand em 1950 criou uma nova tendência no tratamento desta patologia, tendo como princípio a distribuição de carga através da superfície de contacto com solo. Lembrando que  $\text{Pressão} = \text{Força} / \text{Área}$ , aumentando a área de contacto com o solo haverá diminuição da pressão vertical na região plantar, distribuindo-a uniformemente<sup>(3,4)</sup>.

## INDICAÇÕES

O GCT é indicado em pacientes portadores de neuropatia periférica apresentando úlceras plantares superficiais, graus I e II de Wagner<sup>(1)</sup> e em casos de neuroartropatia de Charcot nas fases I e II de Eichenhartz<sup>(2)</sup>.

## CONTRA-INDICAÇÕES

As contra-indicações absolutas são: infecção profunda, dermatoses, insuficiência arterial e graus III, IV e V de Wagner. Contra-indicações relativas incluem doenças que levam a edema em membros inferiores como insuficiência cardíaca e doença renal, cegueira e obesidade mórbida.

## TÉCNICA

A preparação para colocação do gesso inclui desbridamento de todo tecido necrótico da ferida e retirada do calo. A úlcera deve ser medida no seu maior e menor diâmetro. A úlcera é coberta com gazes que também são postas entre os dedos (Figura 1) para minimizar a pressão latero-medial, prevenindo a maceração do espaço interdigital. Uma malha tubular é vestida até a região infrapatelar, tendo cuidado para evitar pregas. Distalmente a malha é dobrada sobre os dedos e presa com fita adesiva<sup>(5)</sup> (Figura 2).



**Figura 1- Preparo com gazes entre os dedos**



**Figura 2- Colocação da malha**

Uma camada de espuma de 1.3 cm é pré-moldada e cortada com intuito de evitar pregas e sobreposições. Esta é usada para fechar o antepé, caso se queira optar por um gesso fechado. No nosso meio damos preferência ao gesso aberto. Um longo pedaço retangular é aplicado na crista pré-tibial, dois segmentos circulares são aplicados nos maléolos e uma plataforma com orifício para a região ulcerada é fixada na região plantar (Figuras 3 e 4).

- médico deve permanecer na frente do paciente, estando este sentado com a perna pendente e o joelho flexionado a 90 graus.
- algodão é rodado desde o tuberculo tibial até o antepé (Figura 5).

Uma base de gesso é colocada na região plantar para reforçar a área de apoio com o solo (Figura 6). Após a fixação da mesma, o paciente deve levantar e pisar com o gesso ainda úmido no chão para que haja aumento da área de contato do gesso com o solo, distribuindo a força uniformemente e alívio na região da úlcera onde foi feito um segmento circular na espuma (Figura 7 e 8).

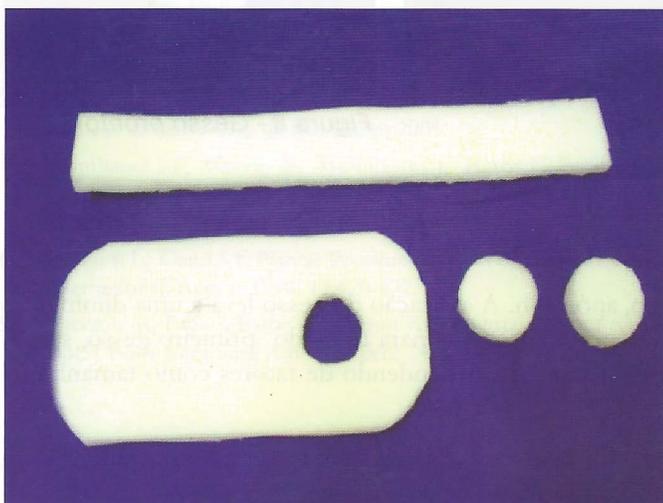


Figura 3- Segmentos de espuma

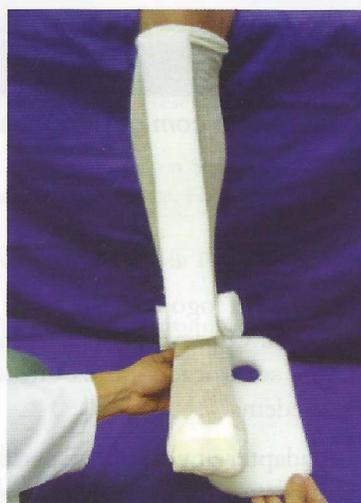


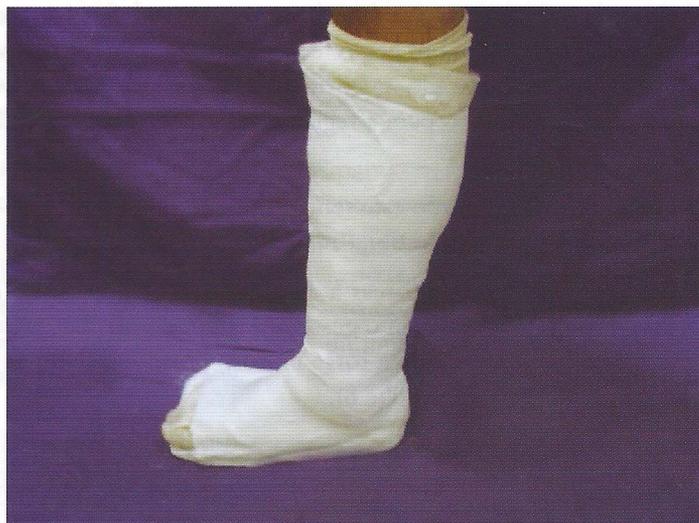
Figura 4- Aplicação da espuma



Figura 5 - colocação do algodão



Figura 6- confecção do gesso com reforço plantar



*Figura 7 - Apoio com gesso ainda fresco*



*Figura 8 - Gesso pronto*

● GCT permite carga logo que este esteja seco, após 48h. A aplicação do gesso leva a uma diminuição significativa do edema. ● paciente deverá retornar em uma semana para troca do primeiro gesso, subsequentemente deverá ser trocado a cada uma ou duas semanas, dependendo de fatores como tamanho da ferida, drenagem e edema.

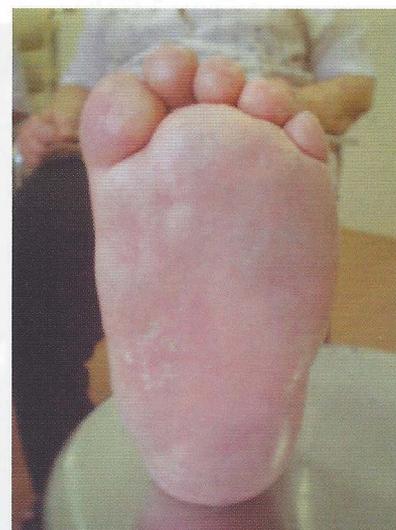
Após deve-se adaptar um calçado específico para pés insensíveis que deve ser extra profundo, câmara anterior larga, sem costuras internas e com palmilha moldada no pé do paciente.



*Figura 9 - Aspecto inicial*



*Figura 10 - Três meses de evolução*



*Figura 11 - Aspecto final (dez meses)*

## RECOMENDAÇÕES

- GCT está indicado preferencialmente para tratamento de úlceras de médio e retropé em pacientes portadores de pés insensíveis.
- O tempo médio de fechamento das úlceras é variável de acordo com diâmetro da mesma.
- Após o fechamento das úlceras os pés devem ser acomodados em calçados específicos para pés insensíveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wagner FW Jr: Management of the diabetic neurotrophic foot part II. A Classification and treatment program for diabetic, neuropathic, and dysvascular foot problems. In: Instructional Course Lectures: The American Academy of Orthopaedic Surgeons. Vol 28. St. Louis: CV Mosby; 1979:143-165.
2. Stéfani, KC. Princípios do tratamento da neuropatia de Charcot no pé e tornozelo. [Tese] São Paulo, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 2001.
3. Baumhauer J F, Wervey R, McWilliams J, Harris G F, Shereff M J . A Comparison Study of Plantar Foot Pressure in a Standardized Shoe, Total Contact Cast, and Prefabricated Pneumatic Walking Brace. Foot & Ankle International 1997; 18:26-33.
4. Martin R L, Conti S F. Plantar Pressure Analysis of Diabetic Rockerbottom Deformity in Total Contact Casts. Foot & Ankle International. August 1996; 17:470-472.
5. Myerson M, Papa J, Eaton K, Wilson K: The total-contact cast for management of neuropathic plantar ulceration of the foot. J Bone Joint Surg Am 1992 Feb; 74(2): 261-9

# Endoprótese não convencional no tratamento das Neoplasias Diafisárias do Úmero

Marcos H. Tanaka<sup>1</sup>, Noboru Sakabe<sup>2</sup>, Marcello M de Souza<sup>2</sup>,  
Eduardo A. Magri<sup>3</sup>, Renato R. Pereira<sup>3</sup>

---

## RESUMO

Os autores relatam um tratamento opcional dos tumores que acometem a diáfise do úmero com grande destruição óssea (primário ou metastático), com preservação dos segmentos articulares proximal e distal, e da função do membro superior. Descrevem a técnica cirúrgica de uma endoprótese não convencional diafisária de úmero, bem como suas indicações, contra-indicações e principais complicações.

**Descritores:** Endoprótese; Fratura patológica.

## SUMMARY

The authors present a optional treatment for tumors that assaults the humero diaphyseal with a large bone destruction (primary or metastatic), preservation of proximal and distal articulare segments, and also, the superior limb function. Describe a surgical technique of a not convencional diaphyseal humero endoprotheses, as well as its indications, contra indications and principal complications.

**Keywords:** Endoprothesis; Patologic Fractures.

## INTRODUÇÃO

A diáfise do úmero é pouco acometida de lesões ósseas primárias, porém constitui sede comum de lesões metastáticas, sendo o segundo osso longo mais acometido na doença óssea metastática (principalmente o terço proximal e a diáfise)<sup>(1)</sup>.

Lesões ósseas no úmero podem causar dor, incapacidade, fratura patológica e limitação funcional de todo o membro superior<sup>(1)</sup>. Apesar da menor frequência de fraturas patológicas comparadas com o fêmur, quando estas ocorrem são geralmente completas<sup>(2)</sup>.

O aumento do tempo de sobrevida devido ao avanço da oncologia leva a um aumento no número de pacientes com metástase óssea. O foco principal no tratamento destas lesões metastáticas tem sido a melhora da qualidade de vida destes pacientes, assim como a manutenção da função adequada do membro, e retorno às suas atividades normais o mais rápido possível<sup>(1)</sup>.

- 
1. Médico - Chefe do Grupo de Oncologia Ortopédica do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE - IAMSPE - São Paulo
  2. Médico - Assistente do Grupo de Oncologia Ortopédica do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE - IAMSPE - São Paulo
  3. Médico - Residente do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE - IAMSPE - São Paulo

Endereço para correspondência: Centro de Estudos Ortopédicos - HSPE-SP - Rua Borges Lagoa, 1755 - 1º andar - Vila Clementino - CEP 04038-034 - São Paulo - SP.

O tratamento preferencial das lesões ósseas metastáticas do úmero é clínico, ou seja, radioterapia associado ou não a quimioterapia; uma vez que não é um membro de carga, a chance de ocorrer uma fratura patológica, é menor que nos MMII<sup>(1,2,3)</sup>.

MIRELS<sup>(1)</sup> indica tratamento cirúrgico baseado na porcentagem de acometimento ósseo pelo tumor (destruição óssea), presença de dor local incapacitante, característica da lesão (lítica, blástica ou mista) e localização da lesão (membro superior ou inferior). No caso do úmero, a localização da lesão também deve ser levada em consideração, ou seja, lesões diafisárias com perda óssea têm maior chance de fraturar do que lesões epifisárias ou metafisárias, principalmente se houver dor aos movimentos habituais<sup>(1)</sup>.

Basicamente existem três métodos de tratamento cirúrgico de lesões ósseas diafisárias do úmero: osteossíntese com placa e parafuso associada a cimento ósseo, hastes ou pinos intramedulares (cimentado ou não), e reconstrução com endoprótese diafisária<sup>(1,2,3,4)</sup>.

Há poucos artigos de revisão na literatura para auxiliar o cirurgião ortopédico a planejar e a escolher o melhor método. Deve-se levar em consideração o método com menor morbidade e suficiente para que o paciente realize suas atividades diárias imediatamente após a cirurgia ou o mais rápido possível<sup>(1,4)</sup>.

Pacientes com risco de fratura patológica no úmero proximal podem realizar uma fixação interna com pinos ou hastes intramedulares, utilizando cimento ósseo ou apenas irradiando no pós-operatório. Aqueles que apresentam uma fratura patológica completa ou com grande destruição óssea, a melhor opção seria uma fixação interna rígida (placa ou haste intramedular com cimento ósseo), ou uma reconstrução com endoprótese, garantindo assim uma estabilidade imediata e retorno funcional do membro precocemente<sup>(1,2,3)</sup>.

Não é objetivo deste trabalho discutir o melhor método de tratamento para essas lesões extensas. Sabe-se que no uso da placa ou pinos com cimento requer um bom arcabouço ósseo proximal e distal à lesão, a fim de obter uma fixação rígida e estável<sup>(2)</sup>.

As endopróteses constituem uma boa opção para tratamento de lesões tumorais diafisárias extensas do úmero, pois além de ser realizada uma ressecção total da lesão, dão boa estabilidade e melhora importante da dor e função no pós-operatório imediato<sup>(1)</sup>. Geralmente deve a radioterapia ser realizada no pós-operatório.

## INDICAÇÕES

As indicações para o uso da endoprótese diafisária do úmero são:

- Fratura patológica da diáfise umeral (por doença metastática, mieloma e linfoma) com lesões extensas,
- Lesão metastática extensa com fratura iminente e com dor incontrolável,
- Falha do material de síntese,
- Metástase isolada com boa expectativa de vida do paciente.

Obs.: Embora seja recomendado um arcabouço ósseo proximal e distal de pelo menos 5 cm da articulação<sup>(1,2,3,4 e 5)</sup>, preferimos uma margem distal e proximal de 7 cm (Figuras 1 e 2).

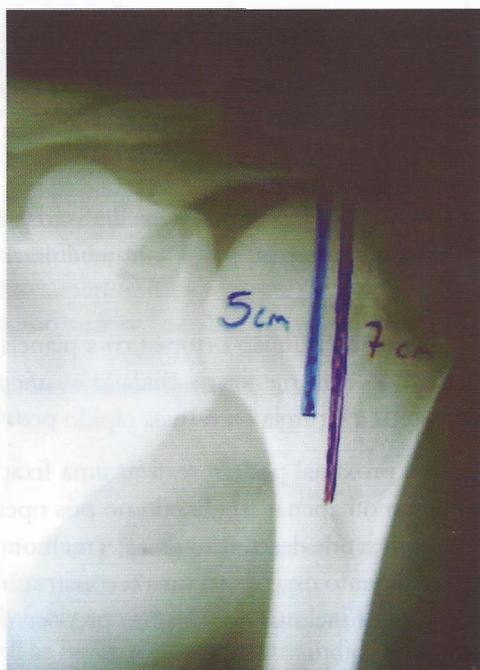


Figura 1 - Margem proximal

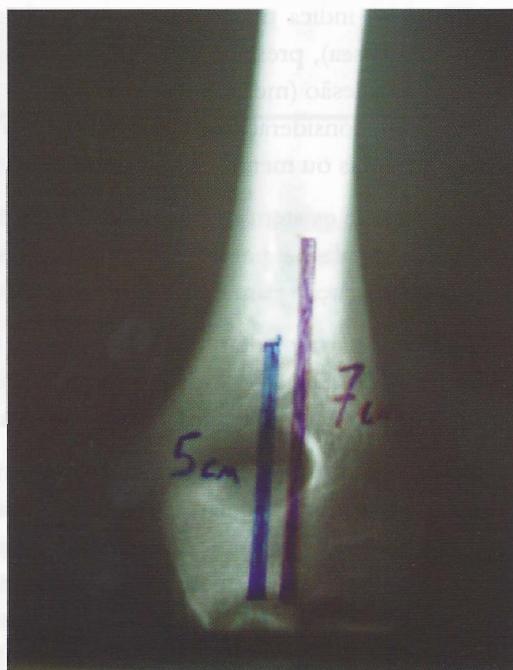


Figura 2 - Margem Distal

## CONTRA-INDICAÇÕES

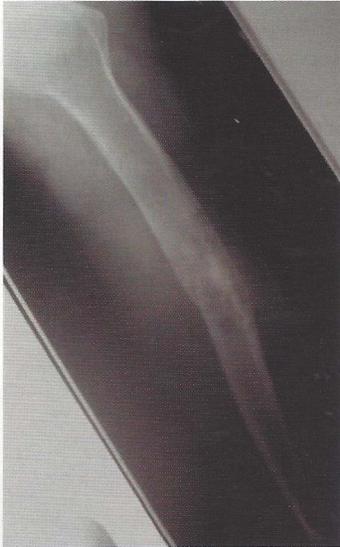
As contra-indicações para o procedimento são:

- infecção ativa e lesão na pele que dificultem a cobertura da prótese,
- lesões situadas a menos de cinco cm de distância da articulação do ombro e da fossa olecraniana,
- estoque ósseo proximal e distal insuficiente para obter fixação segura,
- Falta de condições clínicas do paciente.

## CASO ILUSTRATIVO

Relatamos o caso de uma paciente de 70 anos, mastectomizada havia 15 anos por adenocarcinoma de mama. Em julho de 2004, após dor no braço direito por três meses, foi diagnosticado fratura patológica metastática de úmero direito (Figuras 3 e 4). Submetida nesta ocasião, em outro Serviço, ao tratamento cirúrgico com hastes de Ender, placa DCP e cimento ósseo acrílico, após ressecção marginal da lesão. Evoluiu com persistência da dor e mobilidade no foco de fratura, sem déficit neurológico (Figura 5). Foram feitas novas radiografias que demonstravam a falha da síntese (Figuras 6 e 7).

Em setembro de 2004 foi realizado (após retirada do material de síntese e da lesão tumoral recidivada) o tratamento com endoprótese não convencional diafisária de úmero.



**Figura 3 -  
RX inicial**



**Figura 4 -  
RX com  
fratura  
patológica**



**Figura 5 -  
Ausência de déficit  
neurológico**



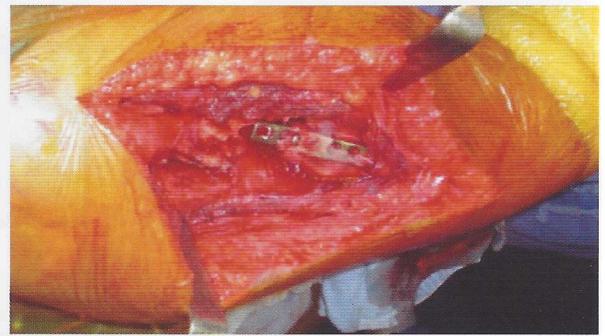
**Figuras 6 e 7 -  
Soltura dos materiais**

### TÉCNICA CIRÚRGICA:

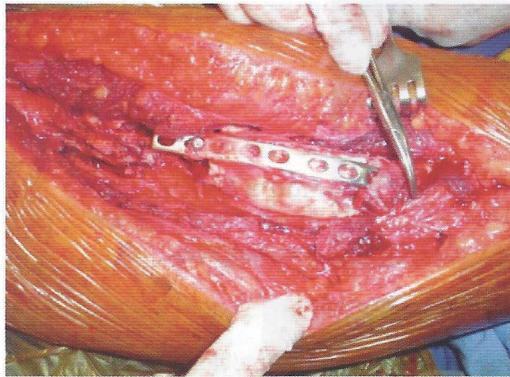
Paciente foi posicionada em DDH na posição de cadeira de praia (Figura 8). A via de acesso foi a antero-lateral, com exposição do subcutâneo e fáscia muscular. Realizou-se uma dissecação cuidadosa até exposição da síntese e do foco de fratura (Figura 9), com cuidado especial ao nervo radial, que foi dissecado e reparado com dreno de Penrose (Figura 10). A placa estava parcialmente solta, tanto do osso quanto do cimento ósseo. Para a extração das hastes de Enders foi utilizado um cortador de fio forte, que após o corte proximal foram retirados sem intercorrências (Figura 11). O cimento foi retirado sem nenhuma dificuldade e realizou-se a fresagem e lavagem do canal ósseo proximal e distal. O material de síntese foi montado na mesa de instrumental ao lado da endoprótese não convencional diafisária, a fim de conferir o tamanho da mesma (Figuras 12 e 13).



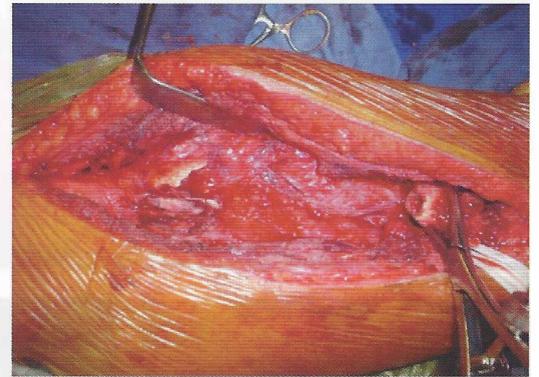
*Figura 8 - Posicionamento do paciente*



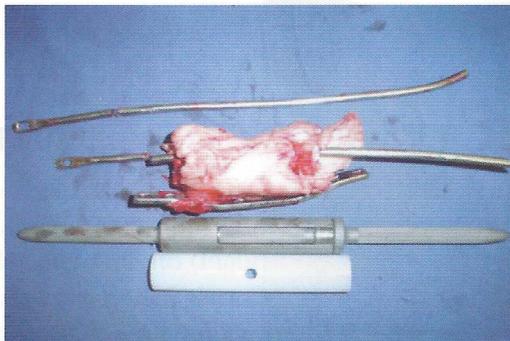
*Figura 9 - Via de acesso lateral*



*Figura 10 - Dissecção do nervo radial*



*Figura 11 - Retirando o material de síntese*



*Figura 12 - Comparação dos arranjos dos materiais retirados e a endoprótese*



*Figura 13 - Montagem da endoprótese*

Realizou-se a cimentação proximal e distal da endoprótese, protegendo sempre o nervo radial, e montou-se a mesma colocando cimento ósseo na interface macho-fêmea, e cobrindo com uma capa de polietileno (Figura 14). Após lavagem exaustiva com soro fisiológico foi realizada uma hemostasia cuidadosa. Após instalar um dreno de aspiração realizou-se um fechamento por planos (Figura 15). Foram feitas radiografias no pós-operatório imediato (Figuras 16-19) e após 3 dias de internação, retirou-se o dreno, sendo dado alta para acompanhamento ambulatorial (Figuras 20-30).

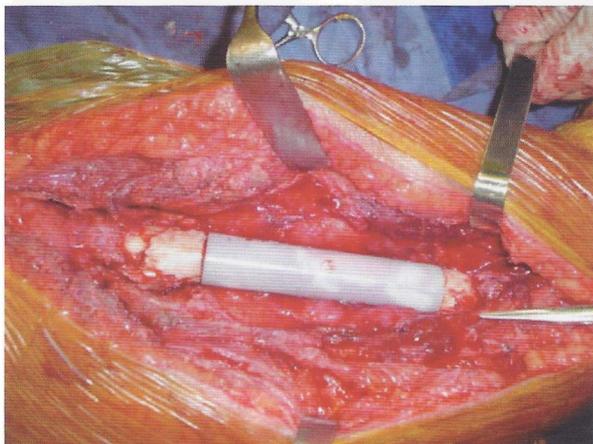


Figura 14 - Endoprótese colocada



Figura 15 - Sutura por planos



Figuras 16 e 17 - Radiografias pós-operatórias



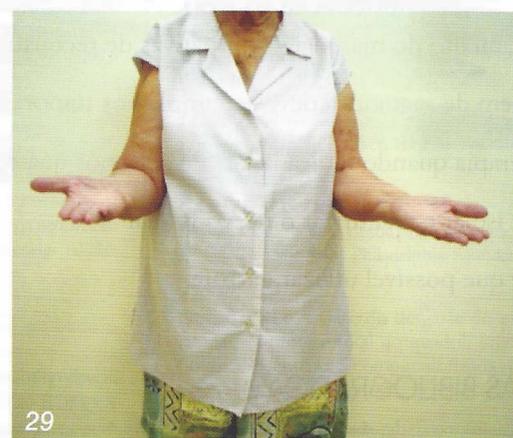
Figuras 18 e 19 - Radiografias pós-operatórias



Figuras 20 e 21 -  
Exames pós-operatório



Figuras 22, 23, 24 e 25 - Radiografias no 3º mês pós operatório



Figuras 26, 27, 28, 29 e 30 - Exame físico no 3º mês pós operatório

### COMPLICAÇÕES:

São descritos na literatura<sup>(1)</sup> taxas de 30% de complicações como lesões neurológicas (sendo a neuropraxia do nervo radial a lesão mais comum), fraturas peritrotéticas, soltura da endoprótese, infecção, hematoma. O paciente não apresentou complicações num seguimento de 18 meses.

### RECOMENDAÇÕES:

- Este é um procedimento de escolha nas lesões ósseas metastáticas diafisária de úmero. Isto se deve ao fato de ser um método mais resistente comparado à outros como placa ou Ender com cimento, segundo alguns estudos da literatura<sup>(1,2,5)</sup>, além de permitir uma movimentação precoce do membro.
- Conhecimento do material e alternativas de reconstrução após a ressecção do tumor.
- A margem de segurança deve ser ampla nos tumores primários e pode ser marginal nos secundários.
- Radioterapia quando indicada é realizada após quatro semanas da cirurgia.
- Sempre isolar e identificar o nervo Radial
- Sempre que possível utilizar garrote.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Frassica F J. Evaluation and Treatment of Metástases to the Humerus. *On Orthop* 2003; 212-218
2. Rikard W. Failures After Operation for Skeletal Metastatic Lesions of Long Bones. *Clin Orthop* 1999; 358: 128-139.
3. Damron T A. Intercalary Spacers in the Threatment of Segmentally Destructive Diaphyseal Humeral Lesions in Disseminated Malignancies. *Clin Orthop* 1996; 324: 233-243.
4. Zeegen E N. Survivorship Analysis of 141 Modular Metallic Endoprotheses at Early Follwup. *Clin Orthop* 2004; 420: 239-250.
5. Schurmann M. Metastatic Lesions of the Humerus Treated With the Isoelastic Diaphysis Prothesis. *Clin Orthop* 2000; 380: 204-214.

### 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