

# Revista<sub>do</sub> INTO

O Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) é responsável pela publicação da REVISTA DO INTO, cujo objetivo é divulgar trabalhos relacionados a todas as áreas do Sistema Musculoesquelético. A Revista do INTO é publicada trimestralmente e distribuída gratuitamente. Disponível, também, em <http://www.into.saude.gov.br> Os autores são responsáveis exclusivos pelas informações e opiniões expressas nos artigos. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida sem permissão por escrito do possuidor do copyright.

---

Diretor Geral do INTO Dr. Geraldo Motta Filho	CONSELHO EDITORIAL Affonso Zugliani Alex Balduino
Coordenador de Ensino e Pesquisa (COENP) Dr. Sérgio Vianna	Fernando Pina Cabral Geraldo Motta Filho Idemar Monteiro da Palma
Chefe da Divisão de Ensino (DIENS) Dr. Ubirajara Figueiredo	João Matheus Guimarães José Inácio Salles Lais Turqueto Veiga Maria Eugênia Duarte
Chefe da Divisão de Pesquisa (DIPES) Dra. Maria Eugênia Duarte	Marisa Peter Pedro Bijos Pedro Henrique Mendes Ricardo José Lopes da Cruz
EDITOR CHEFE Sérgio Vianna	Ronaldo Franklin de Miranda Ubirajara Figueiredo Verônica Vianna Walter Meohas

---

Capa, Diagramação e Anúncio:  
Área de Divulgação Institucional - ARDIN  
Danielle Pessoa (responsável) | Ivani Maia Nunes | Marcelo Schelck  
Revisão de Apoio: Diego Garcia

---

Endereço:  
Rua Washington Luis 61, Centro - CEP 20230-020  
Rio de Janeiro, RJ – Brasil | Tels: 21 35124653/4652

# Revista<sub>do</sub> INTO

---

## Instruções para autores

A Revista do INTO é um órgão de publicação científica do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO), que se destina a divulgar trabalhos científicos que possam contribuir para o desenvolvimento das atividades ortopédicas e traumatológicas, tanto na clínica como no ensino e na pesquisa. Os manuscritos apresentados serão submetidos à Comissão Científica e, se aprovados, encaminhados ao Comitê de Ética para avaliação. Os artigos aceitos para publicação seguem as normas da Coordenação de Ensino e Pesquisa do INTO e da decisão do Conselho Editorial. Os autores serão notificados da aprovação ou rejeição. Os artigos não aceitos serão devolvidos ao autor. Os trabalhos publicados passarão a ser propriedade da Revista do INTO, não podendo ser editados por qualquer outro meio de divulgação, sem a prévia autorização por escrito do Editor Chefe. Serão fornecidas ao autor cinco separatas, para cada trabalho publicado.

Os trabalhos apresentados para publicação poderão ser modificados na formatação, para se adequarem ao estilo editorial da Revista, sem que seja alterado o conteúdo científico. É vedada a inserção de propaganda, no bojo do trabalho, ou qualquer tipo de alusão a produtos farmacêuticos ou instrumental cirúrgico.

Informações sobre financiamento devem explicitar as fontes de patrocínio.

---

## Apresentação para submissão dos manuscritos

Os manuscritos devem ser enviados à COENP em três vias, digitados em folha tamanho A4 (210x290mm), espaço duplo e margens de 30mm, fonte Arial 12 e páginas numeradas em sequência. Usar processador de textos Microsoft Word.

O trabalho encaminhado deverá trazer dois CDs em anexo, sendo um com texto e outro com ilustrações.

Requer-se carta de conhecimento à submissão e publicação, assinada por todos os

autores, bem como permissão para reproduzir-se material previamente publicado ou para usar ilustrações que possam identificar indivíduos.

A Revista do INTO avalia para publicação os seguintes tipos de artigos: editorial, artigo de atualização ou revisão, relato de casos e cartas ao editor.

## Editorial

É o artigo inicial da Revista, geralmente escrito por um membro do Conselho Editorial, tratando de assunto atual.

## Artigo original

É o trabalho de investigação clínica ou experimental, prospectivo ou retrospectivo, devendo obedecer ao processo IMRAD: Introdução, método, resultados, discussão e conclusão, com inclusão de resumo e referências bibliográficas.

## Artigo de atualização ou revisão

A Revista estimula a publicação de assuntos de significativo interesse geral, devendo ser atuais e precisos, com análise capacitada do autor.

### **Relato de casos**

São aceitas descrições de casos raros, tanto pela incidência como pela forma de apresentação não usual, sem exceder 600 palavras.

### **Cartas ao Editor**

Comentários científicos ou controvérsias sobre artigos publicados na Revista do INTO.

Os trabalhos devem ser enviados para:

Revista do INTO

Coordenação de Ensino e Pesquisa (COENP)

Rua Washington Luis 61 Centro

CEP 20230-020 Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Email: coenp@into.saude.gov.br

### **Folha de rosto**

A folha de rosto deve conter:

- Título do artigo em Português e Inglês
- Nome do(s) autor(es) com seu mais alto grau acadêmico
- Departamento e Instituição de origem
- Nome e endereço do autor principal, inclusive endereço eletrônico
- Patrocinador

### **Resumo (Abstract) e palavras-chave (keywords)**

Devem ser apresentados dois resumos, um em Português e outro em Inglês, cada um com o mínimo de 150 e máximo de 250 palavras, acompanhados das palavras-chave, sem citação de referências ou abreviações. Os dados mais significantes do trabalho devem ser ressaltados (Objetivo,

Métodos, Resultados e Conclusões).

### **Introdução**

Apresentar o propósito do artigo e resumir os fundamentos utilizados no estudo. Oferecer somente referências estritamente pertinentes e não incluir dados nem conclusões. Evitar extensas revisões bibliográficas, histórico, bases anatômicas e excesso de nomes de autores.

### **Métodos**

Descrever claramente a seleção dos indivíduos do estudo (pacientes ou animais de laboratório, incluindo controles). Identificar precisamente as drogas, aparelhos, fios, próteses e detalhar os procedimentos para permitir que outros pesquisadores possam reproduzir o estudo. Descrever a metodologia estatística empregada, evitando o uso de termos imprecisos.

### **Resultados**

Apresentar os resultados em sequência lógica no texto, nas tabelas e nas ilustrações, sem repetições. Enfatizar as observações importantes.

### **Discussão**

Os resultados obtidos devem ser discutidos e comparados com a literatura pertinente. Ressaltar os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões derivadas. Estabelecer novas hipóteses quando estiverem justificadas, incluindo recomendações específicas.

### **Agradecimentos**

Podem ser mencionadas colaborações de pessoas, instituições ou referências a apoio financeiro ou assistência técnica.

### **Referências bibliográficas**

Deverão ser mencionadas em sequência, obedecendo a ordem de citação no texto, identificando-as com números arábicos. Relacionar apenas as referências citadas no texto. Todos os autores citados no texto devem constar da lista de referências e vice-versa. Citar todos os autores até o máximo de três; ultrapassando esse número, citar o primeiro acrescentando a expressão latina et al. Os títulos dos periódicos deverão ser abreviados de acordo com o Index Medicus ou Lilacs.

### **Tabelas e figuras**

Numerar as tabelas em ordem consecutiva de acordo com a primeira citação no texto. Apresentação em preto e branco individualizadas, com legendas e respectivas numerações ao pé de cada ilustração. No verso deverá ser anotado o nome do manuscrito e dos autores. Deverão ser apresentadas nas formas impressa e digital gravadas em CD. Arquivo digital em formato TIFF, JPG, GIFF, com resolução mínima de 300dpi, medindo no mínimo 12 x 17cm e no máximo 20 x 25cm. As ilustrações poderão ser enviadas em fotografias originais ou cópias fotográficas em papel acetinado em preto e branco.

As referências devem ser verificadas nos documentos originais.

#### **Abreviaturas e siglas**

Devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto.

#### **Artigo padrão em periódico**

Ex: Figueiredo UM, James JIP. Juvenile Idiopathic Scoliosis. *J Bone Joint Surg*, Vol 63B, N 1: 61-66, 1981.

#### **Instituição como autor**

Ex: The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Méd J Aust*, 1996. p. 282-284.

#### **Livros**

Ex: Vianna S, Vianna V. *Cirurgia do pé e tornozelo*. Revinter, 2005

#### **Capítulo de livro**

Ex: Philips SJ, Whismant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM (Ed). *Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management*. 2nd ed.. New York: Raven Press, 1995. p. 465-78.

#### **Tese/Dissertação**

Kaplan SJ. Post hospital home health care: the elderly's access and utilization (dissertation). Washington; St. Louis, 1995.

#### **Declaração de conflito de interesse**

Segundo Resolução do Conselho Federal de Medicina

Nº 1595/2000, fica vedada em artigo científico a promoção ou propaganda de quaisquer produtos ou equipamentos comerciais.

#### **Ética em Pesquisa**

Toda matéria relacionada com investigação humana e à pesquisa animal deve ter aprovação prévia da Comissão de Ética em Pesquisa da Instituição (INTO).

#### **Terminologia Anatômica**

Visando padronizar os termos científicos, usar terminologia preconizada pela Nomenclatura Anatômica, publicada pelo Federative Committee on Anatomical Terminology e traduzida pela Comissão de Terminologia Anatômica da Sociedade Brasileira de Anatomia.

---

## Sumário:

06 Editorial

*Laís Turqueto Veiga*

07 Artigos Clássicos - Pioneiros da Ortopedia

*Ubirajara Figueiredo*

09 Avaliação tomográfica do posicionamento dos parafusos de massa lateral de C1 e pediculares de C2

*Alessandro Alonso Cavicchioli*

*Luis Eduardo Carelli*

*Luis Cláudio Schettino*

13 Concordância entre a prótese final e a programação pré-operatória (“template”) em artroplastia total do quadril não cimentada

*Rodrigo Tiago Berlink Faria*

21 Correlação entre o exame ultrassonográfico e os achados artroscópicos na tendinopatia do manguito rotador

*Rodrigo Tiago Berlink Faria*

*Ricardo Reiniger Olivero*

26 Osteotomia valgizante tibial proximal: avaliação pós-operatória de pacientes submetidos à correção de varismo do joelho

*José de Araújo Cruz Júnior*

*Phelipe Augusto Valente Maia*

*Luis Antônio Martins Vieira*

---

## EDITORIAL

### **CURSOS DE IMERSÃO**

Há oito anos, foi realizado o primeiro Curso de Imersão do INTO, que focou nos avanços referentes às cirurgias de joelho.

O Curso despertou o interesse de muitos cirurgiões que participaram do evento em busca de atualização, pesquisa, troca de conhecimento e experiências.

Convidados de vários estados brasileiros e ilustres professores estrangeiros vieram abrilhantar o evento que marcou época em nossa Instituição.

Foi priorizado um formato interativo e dinâmico que facilitasse a participação de todos. Com dois dias de duração, as atividades científicas incluíram palestras de diversas patologias, debates e cirurgias transmitidas ao vivo.

Como consequência do sucesso deste evento, passamos a organizar Cursos de Imersão para todas as outras especialidades, abrangendo, além das cirurgias de joelho, também as cirurgias de quadril, coluna, ombro, mão, pé, crânio-maxilofacial, tumor e trauma, especificamente, as cirurgias que utilizam fixadores externos.

A importância destes eventos é propiciar o intercâmbio entre profissionais do INTO com as regionais da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia – SBOT e transmitir a todos, especialmente aos mais jovens, os conceitos gerais e específicos, desde a importância epidemiológica, a propedêutica, o metabolismo ósseo e demais afecções do sistema musculoesquelético até as possibilidades de conduta e tratamento, com o aprofundamento nos temas programados, casos clínicos apresentados e imersão nas diversas formas de abordagem para utilização de materiais, métodos e técnicas em cada especialidade.

Ao privilegiarmos o estudo e a pesquisa, contribuímos para estruturar o conhecimento e potencializar o número de ferramentas e análise para garantir a excelência no tratamento de doenças e traumas ortopédicos de média e alta complexidade.

A história do INTO é marcada pelo desenvolvimento de inúmeras iniciativas pioneiras na área de ortopedia, com o desempenho e a dedicação de todos os seus profissionais.

Para 2010, seguimos com a programação dos Cursos de Imersão e de novos outros eventos, dentre eles o 2º Simpósio de Atualização em Tromboembolismo Venoso e o evento internacional IGASS Fórum Brazil – “Complex Spine Diseases”, tendo sido a nossa Instituição escolhida como local para a realização deste importante acontecimento.

O INTO, considerado hospital de referência nacional, tem a honra de transmitir à classe médica do país as mais recentes atualizações médico-cirúrgicas e estabelecer um importante e fundamental intercâmbio científico entre todos os serviços de traumatologia e ortopedia, contribuindo, assim, para a melhoria da Saúde Pública no Brasil.

Dr. Laís Turqueto Veiga

*Supervisor dos Cursos de Imersão do INTO*

## Artigos Clássicos – Pioneiros da Ortopedia



Sir Robert Jones  
(1858-1933)

Filho de Robert Jones e Mary Hughes, Robert Jones nasceu em 28 de junho de 1857, em Rhuddan na Inglaterra. Quando tinha cinco anos de idade seus pais mudaram-se para Londres onde foi matriculado no Sydeham College.

Após sua graduação em Medicina na University of Edinburgh, em 1878, foi trabalhar com seu tio Hugh Owen Thomas, um gênio da ortopedia britânica.

Em 1888, com 31 anos de idade, foi nomeado cirurgião superintendente do Manchester City Canal. Durante a I Grande Guerra Mundial, como Director General of Military Orthopaedic, pôs em prática suas estratégias de trabalho, criando hospitais especiais para tratamento dos acidentados de guerra, com o objetivo de restaurar membros mutilados. Com o término da guerra assim se expressou:

*“If I were made dictator, I would have an accident centre in each large city, where cases could be properly treated, and for as long as necessary. I would have beds for adults in each orthopaedic hospital and small county hospitals to act as casualty clearing stations.”*

Reconhecido como responsável pelo desenvolvimento da Ortopedia como especialidade, tinha a capacidade de organizar seus pensamentos e métodos e executá-los no exercício da profissão. Responsável pela fundação da British Orthopaedic Association, foi condecorado pela realeza e recebeu distintas honrarias por conceituadas instituições internacionais, sendo o primeiro presidente eleito para a International Society of Orthopaedic Surgery.

Robert Jones estabeleceu uma parceria importante com Agnes Hunt, com a criação do Centro Ortopédico de Oswestry. Dame Agnes Gwendoline Hunt é reconhecida como a primeira enfermeira ortopédica. Portadora de uma deficiência no quadril desde criança, resultante de osteomielite, Agnes Hunt transformou uma casa de



fazenda de sua propriedade -Basechurch Home- em casa de reabilitação para crianças deficientes, em 1901. Quando as crianças necessitavam de tratamento cirúrgico, ela as encaminhava para Liverpool. Em 1903 quando piorou a situação de seu quadril doente, ela mesma consultou Robert Jones. Desse intercâmbio nasceu a idéia do Robert Jones and Agnes Hunt Orthopaedic Hospital.

Sua habilidade cirúrgica e o profundo conhecimento de anatomia propiciaram uma técnica de alta excelência. Conhecida é a história que durante a visita de um grupo de cirurgiões do American College of Surgeons a Liverpool, foi feito o seguinte comentário:

*“The most stubborn deformity seems by degrees to become subservient to his will, the most obstinate fracture slips nimbly into alignment.”*

Embora sendo um exímio cirurgião, Robert Jones tratava a maioria de seus pacientes conservadoramente, indicando cirurgia como instância final. Advogava acompanhamento contínuo do paciente, até a cura, mesmo que exigisse um longo período de reabilitação.

Contribuiu de maneira marcante para a literatura ortopédica, estabelecendo princípios de tratamento como as regras para transposição muscular.

*Robert Jones’ Rules for Tendon Transplantation*

*Certain rules for tendon transplantation:*

*First: The joints upon which the transplanted tendons are called upon to act must be rendered as mobile as possible.*

*Second: The muscles and tendon for transplantation must be of sufficient*

*strength to accomplish the action for which it is to be employed.*

*Third: The transplanted muscle and tendon must pursue a straight course between its origin and its insertion, and should not work obliquely or round an angle.*

*Fourth: The transplanted muscle must be attached under slight tension.*

Robert Jones faleceu subitamente de ataque cardíaco em 1933, com a idade de 76 anos, e seus restos mortais repousam na Catedral de Liverpool.

*Dr. Ubirajara Figueiredo*  
*Chefe da Divisão de Ensino do INTO*

---

*Leitura complementar*

*Boyes JH. On the Shoulder of Giants. JB Lippincott Company, Philadelphia, 1976*  
*Jones R. Proceedings of the Royal Society of Medicine. London, 1907*  
*Rang M. Anthology of Orthopaedics. E & Livingstone LTD. Edinburgh, 1968*  
*Soper GA. The life of Robert Jones. AM J Public Health. April 25(4), 1935*  
*Watson F. The life of Sir Robert Jones. London, 1934*



# Avaliação tomográfica do posicionamento dos parafusos de massa lateral de C1 e pediculares de C2

Alessandro Alonso Cavicchioli<sup>1</sup>, Luis Eduardo Carelli<sup>1</sup>, Luis Cláudio Schettino<sup>2</sup>

## Resumo

**Objetivo:** Este estudo tem como objetivo analisar retrospectivamente o posicionamento de 43 parafusos usados na instrumentação da coluna cervical alta (C1 e C2). **Material e Métodos:** Quinze pacientes foram submetidos a cirurgia da coluna cervical com instabilidade neste segmento, causada por diversas doenças, como trauma, doenças do colágeno e alterações congênicas. Para inclusão neste estudo foram usadas como critério: análise tomográfica pré-operatória do complexo C1-C2 para avaliação da anatomia óssea da massa lateral de C1, anatomia pedicular de C2 e do forame da artéria vertebral. Foi possível analisar 43 parafusos, 18 em C1 (41,9%) e 25 em C2 (58,1%). Sessenta por cento eram do sexo masculino e 40% do sexo feminino, com uma média de idade de 49,4 anos. A cirurgia consistiu em um acesso posterior para abordar a coluna cervical alta e a base do crânio, com exposição de todos os elementos posteriores das referidas estruturas com introdução dos parafusos na massa lateral de C1 e pedicular de C2 segundo a técnica de Harms. O posicionamento dos parafusos foi mensurado em cortes tomográficos axiais, levando em conta seu desvio em milímetros tanto para lateral quanto para medial e, quando desviados, se houve ou não alguma repercussão clínica. **Resultados:** Dos 43 parafusos, 90,7% estavam em posição normal e em 9,3% houve alguma violação da cortical óssea, porém sem repercussão clínica. Três pacientes apresentaram infecção superficial, as quais foram resolvidas com antibioticoterapia e curativos cirúrgicos. **Conclusão:** A instrumentação posterior da coluna cervical alta, usando como método de fixação parafusos pediculares de C2 e de massa lateral de C1, mostrou-se eficaz no tratamento da instabilidade da coluna cervical alta. Apesar de tecnicamente exigente, não foi observada complicação neurológica, vascular ou visceral, mesmo havendo violação da cortical óssea em alguns casos.

**Palavras-chave:** parafusos pediculares, avaliação tomográfica.

## Abstract

**Objective:** This paper aims to analyze retrospectively the placement of 43 screws used in the fusion of high cervical spine (C1 and C2). **Methods:** Fifteen patients underwent surgery of the cervical spine with instability in the segment caused by various diseases, such as trauma, collagen diseases and congenital modifications. As a criterion for inclusion in this study, we chose only cases in which there were preoperative tomography analysis of C1-C2 complex for evaluation of the bone anatomy of the lateral mass of C1, C2 and the pedicular anatomy of the vertebral artery foramen. It was possible to analyze 43 screws, 18 in C1 (41.9%) and 25 in C2 (58.1%). Sixty percent were male and 40% female, with an average age of 49.4 years. The surgery consisted of a posterior approach to address the high cervical spine and skull base with exposure of all elements of these structures with subsequent introduction of the screws in the lateral mass of C1 and C2 pedicular by using Harms technique. The positioning of the screws was measured on axial CT, taking into account the deviation in millimeters for both medial and lateral planes, whether or not there were clinical repercussions. **Results:** In 43 screws, 90.7% were in normal position and 9.3% invaded the cortical bone, but without clinical effects. Three patients had infections which were solved with antibiotics and bandages. **Conclusion:** The posterior fusion of the cervical spine, as a method of using pedicular screws of C2 and lateral mass of C1, was effective in the treatment of high cervical spine instability. Although technically demanding, no neurological, vascular or visceral complications were observed even in cases of cortical bone invasion.

**Keywords:** pedicular screws, cervical spine.

---

1 - Médico Ortopedista do Centro de Cirurgia de Coluna do INTO

2 - Médico Ortopedista Chefe do Centro de Cirurgia de Coluna do INTO

## INTRODUÇÃO

A fusão da coluna cervical alta é indicada para: doenças inflamatórias, trauma, neoplasias, alterações degenerativas e malformações congênicas.

Historicamente, parafusos de massa lateral em C1 foram introduzidos em 1994 por Goel, mas esta técnica não recebeu muita atenção até ser popularizada em 2001 por Harms.

As vantagens do uso de parafusos para fixação posterior nas instabilidades atlantoaxial (C1/C2) estão bem estabelecidas na literatura mundial. Inicialmente, foi descrito por Margel o parafuso transarticular, com resultados de fusão entre 85 e 100%, porém com um alto risco de lesão da artéria vertebral pelos parafusos.

As contraindicações para parafusos transarticulares são: articulação atlantoaxial irreduzível, obesidade, cifose torácica aumentada e anomalias congênitas. Os parafusos de massa lateral de C1 e pediculares em C2 apresentam o mesmo nível de estabilidade e de percentuais de fusão dos parafusos transarticulares, porém com menor risco de lesão da artéria vertebral e do nervo hipoglosso.

O ponto de entrada recomendado do parafuso de massa lateral de C1 deve ser no meio da faceta posterior da massa lateral, com 15 graus de angulação medial no plano sagital e 15 graus de angulação superior no plano axial. O ponto de entrada para o pedículo de C2 está localizado no terço superomedial da *pars* de C2 com 25 graus de angulação medial e 15 graus de angulação cefálica, utilizando-se parafusos poliaxiais de 3,5 mm.

#### **MATERIAL E MÉTODOS**

O posicionamento de 43 parafusos foi analisado através do estudo de cortes axiais de tomografia computadorizada da coluna cervical em 15 pacientes operados, levando-se em conta seu posicionamento lateral e medial e se houve ou não alguma violação da cortical óssea. Estes pacientes apresentavam diversas doenças

que acometeram a coluna cervical e evoluíram com instabilidade da coluna cervical alta.

As doenças foram as seguintes: operação com pseudartrose do dente de C2 na doença de Paget; fratura de C1; cisto ósseo aneurismático; cifose pós-laminectomia; luxação C1-C2 (dois pacientes); artrite reumatóide (dois pacientes); invaginação basilar; ruptura do ligamento transversos; fratura do dente de C2 na espondilite anquilosante; fratura de C2, fratura do dente de C2 (dois pacientes) e instabilidade cervical alta na Síndrome de Down. O paciente mais jovem tem 22 anos de idade e o mais idoso 80 anos, com uma média de idade de 49,4 anos. Sessenta por cento dos pacientes são do gênero masculino e 40% são do gênero feminino. Foram analisados 43 parafusos, 25 na massa lateral de C1 (58,1%) e 18 pediculares de C2 (41,9%).

#### **RESULTADOS**

Quarenta e três parafusos foram analisados através de tomografia computadorizada. 90,7% dos parafusos estavam em uma posição apropriada, porém houve alguma violação da cortical óssea em quatro (9,3%). Desses quatro parafusos, três violaram a cortical medial (6,9% do total). O outro parafuso violou a cortical lateral (2,3% do total). Essa violação da cortical variou entre 1,8 e dois milímetros com uma média de 1,95 mm.

#### **DISCUSSÃO**

A estabilização do complexo C1-C2 foi primeiramente descrito por Goel, Ketan e Muzundar, que estudaram 160 pacientes operados devido à instabilidade cervical alta e não observaram complicação clínica ou desvio dos parafusos. Harms e Melcher, que popularizaram esta técnica, em 37 pacientes encontraram satisfatória

redução e boa posição dos parafusos sem complicações clínicas. Liu et al, que estabilizaram o complexo C1-C2 a mão livre em 24 pacientes, não detectaram lesão da artéria vertebral ou lesão de dura-máter durante a introdução dos parafusos, e relatam que em seu estudo não houve desvios nos parafusos ao exame radiológico do pós-operatório imediato.

## CONCLUSÃO

Conclui-se, neste estudo, que a artrodese posterior do complexo C1-C2 se mostrou eficaz na estabilização da coluna cervical alta. Por ser segura, mesmo apresentando algum desvio axial dos parafusos tanto em C1 quanto em C2, não demonstrou repercussão clínica ou lesão neurovascular.

Tabela 1

Paciente	Sexo	Idade (anos)	Patologia	Parafusos em C1	Parafusos em C2	Posição (mm)	Complicações
F.V.A	m	66	Pseudartrose de odontoide + doença de Paget	2	2	N	Não houve
M.M	m	80	Fratura de C1	2	2	N	Não houve
G.L.A.	m	22	Cisto ósseo aneurismático	2	0	N	Não houve
M.A.C.	f	31	Cifose pós-laminectomia + neurofibromatose	0	1	N	Não houve
J.C.B.F.	m	60	Luxação C1/C2	2	2	N	Infecção
C.S.N	f	31	Fratura-luxação C1/C2	2	2	N	Não houve
E.R.J	f	69	A.R	0	1	N	Não houve
J.R.S	m	62	Invaginação basilar	0	2	N	Não houve
D.A.A.	m	40	Ruptura do ligamento transversos	2	2	N	Não houve
G.C.F.	m	44	Fratura na espondilite aquilosa	0	2	N	Não houve
J.L.V.	m	23	Fratura do arco posterior de C2	0	2	C2-D-1-M C2-E-2-M	Não houve
D.C.C	f	72	Fratura do odontoide	2	2	C1-2-L	Infecção
M.A.S.	f	42	Instabilidade C1/C2 na Sind. de Down	0	1	E-1,8-M	Infecção
I.C	f	74	A.R.	2	2	N	Não houve
R.M.A	f	25	Fratura do odontoide	2	2	N	Não houve

N = normal; L = lateral; M = medial; D = direita; E = esquerda; f = feminino; m = masculino; A.R. = artrite reumatóide.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Christensen DM, Eastlack RK, Lynch JJ et al. C1 anatomic and dimensions relative to lateral mass screw placement. *Spine*, v. 32, n. 8, 2007.
- Currier BL, Yaszemski MJ. The use of C1 lateral mass fixation in the cervical spine. *Current Opinion in Orthopedics*, v. 15, n. 191, 2004.
- Goel A, Ketan DI, Muzumdar DP. Atlantoaxial fixation using plate and screw method: A report of 160 treated patients. *Neurosurgery*, v. 51, n. 6, 2002.

4. *Gunnarsson T, Massicotte EM, Govender PV et al. The use of C1 lateral mass screws in complex cervical spine surgery: Indications, techniques, and outcome in a prospective consecutive series of 25 cases. J Spinal Disord Tech v. 20, n. 4, 2007.*
5. *Harms J, Melcher RP. Posterior C1-C2 fusion with polyaxial screw and rod fixation. Spine, v. 26, n. 22, 2001.*
6. *Karaikovic EE, Kunakornsawat S, Daubs MD et al. Surgical anatomy of the cervical pedicles: Landmarks for posterior cervical pedicle entrance localization. J Spinal Disord Tech. v. 13, n. 1, 1999.*
7. *Lehman RA, Dmitriev AE, Helgeson MD et al. Salvage of C2 pedicle and pars screw using the intralaminar technique. Spine, v. 33, n. 9, 2008.*
8. *Liu G, Bushowski JM, Shen H et al. The feasibility of microscope-assisted "free-hand" C1 lateral mass screw insertion without fluoroscopy. Spine, v. 33, n. 9, 2008.*
9. *Mao G, Zhao JN, Wang YR et al. Design of cervical pedicle locator and three-dimensional location of cervical pedicle. Spine, v. 30, n. 9, 2005.*
10. *Neo M, Sakamoto T, Fujibayashi S et al. The clinical risk of vertebral artery injury from cervical pedicle screw inserted in degenerative vertebrae. Spine, v. 30, n. 24, 2005.*
11. *Ondra SL, Marzouk S, Ganju A et al. Safety and efficacy of c2 pedicle screw placed with anatomic and lateral c-arm guidance. Spine, v. 31, n. 9, 2006.*
12. *Resnick DK, Lapsiwala S, Trost GR. Anatomic suitability of the c1-c2 complex for pedicle screw fixation. Spine, v. 27, n. 14, 2002.*

# Concordância entre a prótese final e a programação pré-operatória (“template”) em artroplastia total do quadril não cimentada

Dr Rodrigo Tiago Berlink Faria<sup>1</sup>

## Resumo:

A Artroplastia Total do Quadril (ATQ) é procedimento cirúrgico amplamente utilizado para o tratamento de afecções da articulação coxofemoral. A programação posicional (ângulos dos componentes, tamanhos protéticos, correções de assimetrias) é feita previamente à cirurgia com o uso de moldes particularizados das próteses (templates) sob radiografia padronizada de cada paciente. Foram avaliados casos operados por dois cirurgiões de alto nível técnico-científico (“A” e “B”). De acordo com os dados obtidos no presente estudo, cerca de 85% dos componentes acetabulares finais dos casos do cirurgião A e cerca de 76% dos casos do cirurgião B estavam corretos ou dentro de uma margem de erro de dois números acima ou abaixo do “templeitado”. Quando se tratou dos componentes femorais, segundo uma margem de erro de dois números em tamanho absoluto, atingiu-se uma taxa de 93% de acerto para o cirurgião A e cerca de 100% para o cirurgião B. Porém, quando procuramos relacionar um “template perfeito” a uma “prótese final perfeita”, não foi observada correlação estatisticamente significativa, pois somente 17% dos casos do cirurgião A e 50% dos caso do cirurgião B atenderam a essas duas premissas simultaneamente. Conclui-se que o template é funcional quanto à programação aproximada em relação à prótese final, auxiliando no preparo pré-operatório. Porém, o template não foi fundamental na obtenção de bom resultado radiológico final, sendo a experiência do cirurgião primordial quanto ao resultado final, em relação ao template pré-operatório.

Palavras-chave: artroplastia do quadril, template.

## Abstract:

Total Hip Arthroplasty is used for hip disease surgical treatment. Radiographic templating is a key element on planning the selection of an appropriate implant, and for planning the appropriate asymmetric and positioning corrections. In this retrospective study, cases of two specialized surgeons (“A” and “B”) were evaluated. 85% of acetabular prosthesis on group “A” and 76% on group “B” were predicted correctly by previous templating, without significant mistakes (2 sizes). Ninety three per cent of femoral prosthesis of “A” surgeon and 100% of “B”surgeon were predicted correctly by previous templating. When correlated a “perfect” templating to a “perfect” final position prosthesis, no statistically significant importance was found (17% for “A” surgeon and 50% for “B” surgeon). Therefore, we conclude that templating is useful for planning the prosthesis size and for guiding lengthening corrections. However, the final result was surgeon dependent more than templating dependent.

Keywords: hip arthroplasty, templating.

## INTRODUÇÃO

A Artroplastia Total do Quadril é procedimento cirúrgico amplamente utilizado para o tratamento de afecções da articulação coxofemoral, sejam elas degenerativas, inflamatórias ou traumáticas<sup>3</sup>. Consiste basicamente na

substituição da articulação coxofemoral natural por articulação protética bipolar, com manipulação acetabular e femoral, após ressecção da cabeça e colo femorais.

Durante o ato operatório, seguinte à fresagem acetabular, é inserido componente protético acetabular com seu respectivo revestimento interno de contato. Após fresagem do canal femoral, é inserida

---

<sup>1</sup> - Médico residente R3 do INTO

prótese femoral e, então, é acoplada a cabeça protética, responsável direta pela articulação entre os componentes.

Diversos componentes são disponibilizados nos mais variados tamanhos e formas, de maneira que a sua escolha é feita pelo cirurgião. Sua combinação tem por objetivo restaurar a biomecânica do quadril o mais vantajosamente possível em termos de funcionalidade, durabilidade e estética. Para tanto, é através da anamnese, do exame físico minucioso, do exame radiográfico e de testes peroperatórios que o cirurgião decide sobre qual material irá usar, dentro da disponibilidade protética acessível.

Assim, a anamnese trará informações preciosas sobre o estado geral do paciente, suas queixas principais, doenças associadas, suas perspectivas e expectativas. O exame físico é fundamental na caracterização do quadro e na confirmação das opções terapêuticas. O exame radiológico é fundamental para análise óssea e visualização indireta da articulação, além de sua utilização para a programação dos tipos e tamanhos protéticos a serem utilizados. Os testes peroperatórios são confirmatórios da estabilidade e conveniência dos componentes protéticos sugeridos.

A restauração anatômica do quadril em Artroplastia Total do Quadril (ATQ) produz melhora clínica funcional, melhor força abdução do membro e diminuição do desgaste do polietileno da prótese articular<sup>1</sup>.

Em ATQ podem ser utilizadas próteses cimentadas ou não cimentadas. Nas próteses cimentadas é utilizada camada de cimento na interface prótese-osso. Nas próteses não cimentadas o contato superfície protética-osso é direto. Nas próteses híbridas um componente é cimentado (acetábulo ou fêmur) enquanto o outro não<sup>9</sup>.

A programação de um procedimento é passo fundamental para o aumento das chances de sucesso cirúrgico. A programação é especialmente possível frente a procedimentos eletivos e ainda mais necessária quando utilizamos instrumental e implantes variados<sup>5,7,8</sup>. Em ATQ, a programação posicional (ângulos dos componentes, tamanhos protéticos, correções de assimetrias) é feita previamente à cirurgia com o uso de moldes particularizados das próteses (templates) sob radiografia padronizada de cada paciente.

Nas próteses cimentadas, pequenos erros de fresagem, tamanhos dos componentes ou osteotomias são passíveis de correção posicional no momento da cimentação. Porém, nas próteses não cimentadas (cada vez mais utilizadas), o template é ainda mais importante, uma vez que é fundamental a obtenção prévia dos tamanhos ideais dos componentes acetabular e femoral, permitindo uma fresagem segura, um *press-fit* ótimo e um *offset* adequado, já que há pouca possibilidade de correção posterior. Nas próteses não cimentadas é imprescindível encaixe íntimo entre a superfície protética e a superfície óssea<sup>2</sup>.

A correta realização do template requer radiografia padronizada, de boa qualidade, panorâmica da bacia, em incidência anteroposterior (AP) com rotação interna de 15 graus dos membros inferiores (compensando a anteversão do colo e da cabeça femoral), realizada com o paciente em decúbito dorsal. O molde das diversas próteses deve ser realizado com a ciência da magnificação radiográfica estabelecida e a observância de componente rotacional acetábulo-femoral. Os templates darão medidas errôneas a menos que a magnificação radiográfica seja padronizada e preferencialmente quantificada<sup>4,5</sup>.

Assim, a partir de uma radiografia panorâmica da bacia, com o paciente em



decúbito dorsal, e os membros inferiores em rotação interna de 15 graus, levando-se a normalidade como padrão de restauração, é realizado o planejamento pré-operatório quanto à correção da assimetria dos membros inferiores, quanto ao tamanho ideal possível para o componente acetabular, quanto ao tamanho ideal possível para o componente femoral e quanto ao *offset* ideal, com o objetivo de restaurar a biomecânica do quadril.

Porém, por motivos variados, as decisões deste planejamento prévio não se adequam à realidade presente no momento operatório, e os tamanhos dos componentes protéticos são alterados em função dos testes de estabilidade realizados peroperatoriamente<sup>6</sup>. Pacientes submetidos à artroplastia não cimentada de quadril estão sob alto risco de fratura intra-operatória do fêmur devido a magnificação das radiografias, o que as torna maiores, alterando o template<sup>4</sup>.

#### **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi realizado estudo retrospectivo com casos de Artroplastia Total do Quadril não cimentada, no Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO), operados por dois cirurgiões de alto nível técnico-científico:

1. cirurgião especializado em cirurgia do quadril com cerca de cinco anos de experiência como especialista – cirurgião “A”;
2. cirurgião especializado em cirurgia do quadril com cerca de vinte anos de experiência como especialista – cirurgião “B”.

Foram examinados os templates radiográficos pré-operatórios, do arquivo médico central do INTO, onde estavam anotados os tamanhos dos componentes acetabular e femoral programados para a cirurgia. Foi avaliada a condição padrão de rotação interna de 15 graus dos membros inferiores nestas radiografias.

Foram então analisados os prontuários respectivos nos quais constavam o tamanho final dos componentes protéticos utilizados nas cirurgias.

Finalmente, foram analisadas as radiografias pós-operatórias, onde foi observada a conveniência posicional da prótese (inclinação acetabular, anteversão acetabular e *offset* femoral).

Assim, matematicamente, foi calculada a porcentagem de acerto dos templates em relação à prótese final utilizada, e suas margens de erro.

Foi realizada correlação matemática entre as próteses finais (qualidade do posicionamento radiográfico da prótese) e a qualidade dos templates (templates que obtiveram sucesso na previsão dos tamanhos dos componentes protéticos). Também foi observada a qualidade das radiografias utilizadas para a confecção dos templates, utilizando-se a rotação interna de 15 graus dos membros inferiores como padrão.

O critério de inclusão dos casos foi cirurgia de ATQ não cimentada realizada no INTO, no primeiro trimestre de 2005, por um dos dois cirurgiões especialistas selecionados, com disponibilidade do template arquivado na documentação médica, assim como do controle radiológico pós-operatório.

Foram excluídos os casos nos quais o template prévio não estava disponível no arquivo central e os casos nos quais os templates não eram de boa qualidade.

Todas as variáveis e porcentagens avaliadas foram individualizadas para cada um dos cirurgiões independentemente.

#### **RESULTADOS**

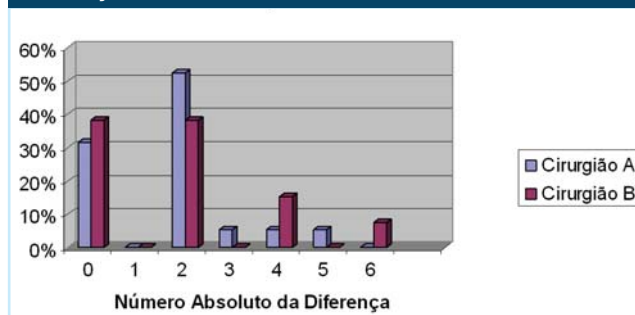
Foram analisados 19 acetábulo e 15 fêmures do cirurgião A; 13 acetábulo e 6 fêmures do cirurgião B. As diferenças entre o tamanho da prótese final e o tamanho “templateado” estão na tabela abaixo, divididos para cada cirurgião, em relação a cada componente (acetábulo e fêmur):



### Diferença entre a Prótese Final & Template Acetabular

Prótese Acetabular Final   <i>Template Acetabular</i>	A	B	Total	A (%)	B (%)
0	6	5	11	32	38
1	0	0	0	0	0
2	10	5	15	53	38
3	1	0	1	5	0
4	1	2	3	5	15
5	1	0	1	5	0
6	0	1	1	0	8
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

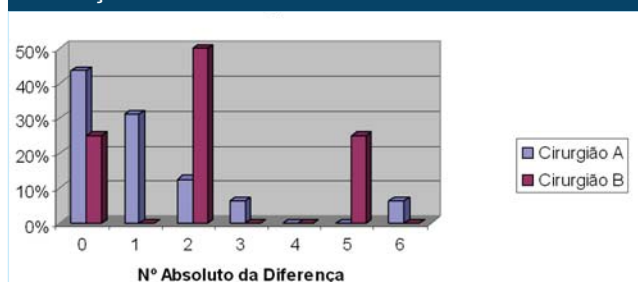
### Diferença Acetabular



### Diferença entre a Prótese Final & Template Femoral

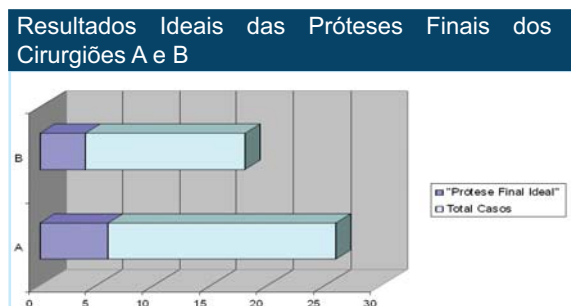
Prótese Femoral Final - Template Femoral	A	B	Total	A (%)	B (%)
0	7	2	9	47%	33%
1	5	0	5	33%	0%
2	2	4	6	13%	67%
3	1	0	1	7%	0%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

### Diferença Femoral



## RESULTADOS RADIOLOGICAMENTE IDEAIS DAS PRÓTESES FINAIS DOS CIRURGIÕES A E B.

Foram considerados resultados perfeitos, “ideais” radiologicamente, cerca de 30% e 29% dos resultados dos casos dos cirurgiões A e B, respectivamente.



## CORRELAÇÃO ENTRE “TEMPLATE IDEAL” E “PRÓTESE IDEAL”.

Correlação entre templates bem sucedidos (acerto no template do tamanho das próteses: diferença acetabular = 0) e o bom resultado posicional radiográfico da prótese final (inclinação acetabular de 40 a 45°; anteversão de 10 a 15°; altura do grande trocânter no centro de rotação do quadril):

Cirurgião A				
Grau	Diferença Acetabular = 0	Diferença Acetabular ≠ 0	Total	Dif acet = 0 (%)
Inclin Acet= 45, Ant=15, Alt GT=CR	1		1	17
≠ Inclin Acet= 45, Ant=15, Alt GT=CR	5	13	18	83
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>

Inclin Acet= 45 (Inclinação acetabular de 40 a 45 graus) graus; Ant=15 (Anteversão de 10 a 15 graus); Alt GT=CR (Altura do Grande Trocânter correspondente à altura do centro de rotação do quadril).

Cirurgião B				
Grau	Diferença Acetabular = 0	Diferença Acetabular ≠ 0	Total	Dif acet = 0 (%)
Inclin Acet= 45, Ant=15, Alt GT=CR	2		2	50
≠ Inclin Acet= 45, Ant=15, Alt GT=CR	2	9	11	50
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

Inclin Acet= 45 (Inclinação acetabular de 40 a 45 graus) graus; Ant=15 (Anteversão de 10 a 15 graus; Alt GT=CR); (Altura do Grande Trocânter correspondente à altura do centro de rotação do quadril).

A correlação entre o acerto do template acetabular e a posição radiográfica protética adequada ocorreu em somente 17% dos casos do cirurgião A e em 50% dos casos do cirurgião B.

#### **DISCUSSÃO:**

Um adequado planejamento operatório necessita de pré-requisitos: radiografia padronizada (incidência correta e magnificação conhecida); estojos de templates completos; conhecimento dos templates e suas variáveis; conhecimento das técnicas de planejamento.

Os templates são modelos gabaritados dos componentes protéticos cujo objetivo é simular pré-operatoriamente os modelos, tamanhos e posicionamento dos componentes protéticos, indicando, inclusive, níveis de osteotomias e graus de fresagem. Para tanto, são confeccionados segundo taxas de magnificação conhecidas, uma vez que a imagem radiológica é aumentada em relação ao tamanho original corpóreo, fenômeno conhecido como magnificação radiológica. Assim, são fundamentais a indicação e o conhecimento dos índices de magnificação, tanto dos templates, quanto das radiografias utilizadas para a programação cirúrgica.

A radiografia adequada exige padronização técnica na realização das três incidências necessárias, no paciente em decúbito dorsal:

1. Panorâmica da Bacia (com rotação interna de 15 graus dos membros inferiores);
2. Anteroposterior do quadril a ser operado;
3. Perfil do quadril a ser operado.

A radiografia panorâmica da bacia adequada depende de correto posicionamento do fêmur proximal, mantendo-se o eixo do colo femoral paralelo ao filme radiográfico e perpendicular à

ampola de raios-X, segundo rotação interna de 15 graus dos membros inferiores, compensando-se a anteversão normal da cabeça e colo femoral<sup>2</sup>.

A não observância destes padrões levará à imagem radiológica cujas dimensões são infíeis em relação aos tamanhos padronizados dos templates, o que acarretará em discrepância entre o tamanho real e o tamanho admitido pelos templates.

A programação errônea da prótese aumenta o risco de fresagem inadequada (aquém ou além do ideal), de fratura peroperatória (durante a impacção), de instabilidade pós-operatória, de impacto fêmuro-acetabular *impingement* (com maior risco de luxação pós-operatória), de assimetria dos membros inferiores e de indisponibilidade da prótese ideal em circunstâncias especiais.

Assim, é fundamental a avaliação da qualidade da programação que vem sendo realizada segundo o grau de concordância entre as próteses sugeridas pelos templates e aquelas que são definitivamente colocadas na prática.

De acordo com os dados obtidos no presente estudo, cerca de 85% dos componentes acetabulares finais dos casos do cirurgião A e cerca de 76% dos casos do cirurgião B estavam corretos ou dentro de uma margem de erro de 2 números acima ou abaixo do “templeitado”.

Quando se tratou dos templates femorais, segundo uma margem de erro de 2 números em tamanho, atingiu-se uma taxa de 93% de acerto para o cirurgião A e cerca de 100% para o cirurgião B.

Demonstrou-se assim a capacidade do template em prever, na grande maioria dos casos, com razoável margem de erro, o tamanho da prótese a ser utilizada.

Porém, quando utilizando a capacidade de prever o componente acetabular exato

como template idealmente realizado, e correlacionando-se este dado com o “perfeito” posicionamento da prótese final, a fim de se inferir a influência de um “template perfeito” sobre uma “prótese perfeita”, não foi observada correlação estatisticamente relevante, pois somente 17% dos casos do cirurgião A e 50% dos casos do cirurgião B atenderam a essas duas premissas.

A prótese final, “radiologicamente perfeita”, foi considerada como aquela que possuía inclinação acetabular entre 40° e 45°, anteversão acetabular entre 10° e 15° e altura do grande trocanter exatamente ao nível do centro de rotação, correspondendo a cerca de 30% dos casos do cirurgião A e 29% dos casos do B.

A magnificação radiográfica, fator fundamental na realização do template, não pode ser mensurada, porém, tomando-se a rotação interna dos membros inferiores como parâmetro de qualidade da técnica radiográfica, observamos que apenas em 43% dos casos os templates foram confeccionados sobre radiografias com a correta rotação interna, já descontados os casos cuja rotação parecia impossível pelo grau da patologia coxofemoral.

É preciso observar que os parâmetros radiográficos utilizados para definição de “prótese ideal final” nem sempre refletem esta verdade funcional na prática clínica, sendo realizadas correções particulares de posicionamento dos componentes a cada caso, de modo que, certamente, muitos casos de excelência funcional prática final acabaram não sendo considerados como tal neste estudo meramente radiológico.

Devemos também considerar a possibilidade dos templates terem sido realizados por outros profissionais menos experientes, que não os cirurgiões principais, uma vez que estes, por vezes, prescindem da realização dos templates,

haja vista o alto grau de excelência dos cirurgiões referidos.

#### CONCLUSÃO:

Conclui-se que o template é funcional quanto à programação aproximada em relação à prótese final, auxiliando no preparo pré-operatório. Porém, o template não foi fundamental na obtenção de bom resultado radiológico final.

Assim, fica evidenciado que a experiência do cirurgião é primordial quanto ao resultado final em relação ao template pré-operatório.

Certamente o template, ao cirurgião iniciante, é ferramenta útil ao melhor transcorrer da cirurgia.

É necessário boa qualidade da radiografia para realização do template, sob pena de comprometimento da qualidade da programação pré-operatória, principalmente no que concerne ao cirurgião inexperiente.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Girard J, Lavigne M, Vendittoli PA et al. Biomechanical reconstruction of the hip. *J Bone Joint Surgery (Br)* Vol 88-B, No 6, June, 2006.
2. Eckrich SGJ, Noble PC, Tullos HS. Effect of rotation on the radiographic appearance of the femoral canal. *The Journal of Arthroplasty*, Vol. 9 No 4, 1994.
3. Macedo CAS, Gália CR. Abordagem cirúrgica na artroplastia total primária do quadril: anterolateral ou posterior? *Rev Bras Ortop* – Vol. 37, No 9 – Setembro, 2002.
4. Conn KS, Clarke MT, Hallett JP. A simple guide to determine the magnification of radiographs and to improve the accuracy of preoperative templating. *J Bone Joint Surg BR*. 2002 Mar; 84 (2) : 269-72.
5. Della Valle AG. Preoperative planning for primary total hip arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*. 2005 Nov; 13(7); 455-62.
6. Carter LW. Determination of accuracy of preoperative templating of noncemented

*femoral. J Arthroplasty. 1995 Aug; 10 (4): 507-13.*

7. *Oddy MJ. Assessment of reproducibility and accuracy in templating hybrid total hip arthroplasty using digital radiographs. J Bone Joint Surgery (Br) Vol 88-B, No 5, MAY 2006.*
8. *Barrack RL. Preoperative planning for revision total hip arthroplasty. J Bone Joint Surgery (Am) Vol 87-A. No 12 – December 2005.*
9. *Freitas E, Cabral FP, Penedo J. Artroplastia total do quadril com prótese cimentada de Charnley. Rev Bras Ortop = Vol 32, No 10 – Outubro. 1997.*

# Correlação entre o exame ultrassonográfico e os achados artroscópicos na tendinopatia do manguito rotador

Rodrigo Tiago Berlink Faria<sup>1</sup>, Ricardo Reiniger Olivero<sup>1</sup>

## Resumo

Os índices de sensibilidade, especificidade, VPP (Valor Preditivo Positivo) e VPN (Valor Preditivo Negativo) do ultrassom no diagnóstico das lesões do manguito rotador foram de 65%, 69%, 86% e 41%, respectivamente, para lesões em geral (sem diferenciar o tipo de lesão). A precisão diagnóstica do ultrassom foi de 66%. Quando submetidos a avaliação estratificada por características das lesões, a precisão foi de apenas 50%. Encontramos resultados inferiores aos relatados na literatura, principalmente quanto às lesões parciais. Concluímos que a ultrassonografia é útil em uma investigação diagnóstica elementar de lesão do manguito rotador, porém imprecisa quanto ao tipo e à localização desta.

Palavras-chave: ultrassonografia, artroscopia, manguito rotador.

## Abstract

The sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of ultrasound for rotator cuff tears were 65%, 69%, 86% and 41%, respectively, for lesions in general (partial or full-thickness tear). The ultrasound diagnostic accuracy was 66%. When submitted to stratified classification by characteristics of tears, the accuracy was only 50%. We found worse results than what was found in the literature, especially about the partial-thickness tear. We concluded that the shoulder ultrasound is useful for diagnostic investigation of rotator cuff tear, but inaccurate for definition of characteristics and localization of the tears.

Keywords: rotator cuff, arthroscopy, ultrasound.

## INTRODUÇÃO

O manguito rotador é formado pelos tendões dos músculos infraespinhal, supraespinhal, subescapular e redondo menor. Confere mobilidade, estabilidade e força à articulação do ombro, permitindo o arco de movimento desta articulação.

A tendinopatia do manguito rotador é extremamente comum, sendo uma das principais patologias encontradas no consultório dos ortopedistas. A prevalência exata ainda não está definida, porém é sabido que aumenta com a idade<sup>1</sup>, estando presente em mais de 80% dos indivíduos octogenários. Em estudo com cadáveres, a prevalência de lesões do manguito foi de 12,68%

para lesões totais e 10,39% para lesões parciais, perfazendo um número total de 23,07% de lesões do manguito rotador na população geral<sup>2</sup>.

Sua origem vem sendo atribuída a causas ditas extrínsecas (atrito ou impacto subacromial - teoria da degeneração extrínseca defendida por Neer e por Bigliani<sup>3,4</sup>) e intrínsecas (mudanças próprias da substância do tendão - teoria da degeneração intrínseca de Sarkar e Uhthoff<sup>5</sup> - defende a ideia de que a musculatura do manguito tende a degenerar fisiologicamente com a idade<sup>6</sup>). As queixas mais frequentes são dor e limitação da mobilidade ativa do ombro. Nos casos mais simples, há um quadro inflamatório (tendinite) ou degenerativo (tendinose) sem rompimento propriamente dito do tendão. Em um estágio avançado há ruptura tendinosa, quer

---

1 - Médico residente R3 do INTO

seja parcial (quando é mantida alguma integridade do tendão), quer seja completa (quando há ruptura total do tendão). As lesões maciças originam a artropatia secundária à lesão do manguito rotador, com grande destruição articular e prognóstico reservado.

O diagnóstico da lesão, através do exame clínico, tem suas limitações, especialmente nos casos menos sintomáticos. O diagnóstico da lesão dos tendões do manguito rotador é confirmado por exames de imagem, realizados secundariamente à suspeita clínica.

Na radiografia simples (RX) existem sinais indiretos sugestivos de lesão do manguito rotador, como os tipos morfológicos acromiais classificados por Bigliani<sup>4</sup>, e a elevação da cabeça umeral. A radiografia simples é capaz de trazer importantes informações quanto ao aspecto ósseo estrutural, sendo, porém, ineficaz na avaliação direta das partes moles como tendões e ligamentos.

A ultrassonografia (USG) é complementar no diagnóstico da lesão do manguito rotador, utilizada universalmente. É exame inócuo e dinâmico, de baixo custo e rápida realização. Além disso, permite a comparação com o ombro contralateral. Tem como principal desvantagem o fato de ser examinador dependente, o que dificulta a padronização dos resultados.

Estudos mostram que o método ultrassonográfico, realizado e interpretado por radiologista experiente, nos pacientes com clínica compatível, tem demonstrado boa precisão, tanto para lesões totais, como parciais do manguito rotador<sup>7</sup>. Recentemente tem sido empregada com sucesso, inclusive pelo próprio médico ortopedista assistente, em aparelhos portáteis, na busca diagnóstica.

Trabalho científico realizado com ortopedistas pouco experientes na realização de ultrassonografia, no próprio

consultório<sup>8</sup>, foi encorajador ao uso deste método como técnica diagnóstica das lesões totais do manguito rotador e para patologias da cabeça longa do bíceps braquial<sup>9</sup>.

A literatura mostra resultados variados quanto à sensibilidade e especificidade, sobretudo nas rupturas pequenas e parciais. Em trabalho recente, em 282 ombros examinados, foram encontradas sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo de 94.1%, 96.1%, 96.6%, e 93.2%, respectivamente, para lesões parciais; 95.9%, 94.3%, 92.9%, e 96.8%, respectivamente, para lesões totais; e 99.6%, 85.7%, 99.6%, e 85.7%, respectivamente, para lesões em geral (parciais e totais)<sup>9</sup>.

A Ressonância Magnética (RM) tem demonstrado melhor sensibilidade e especificidade em relação à USG, principalmente nos casos de lesões parciais<sup>10,11</sup>. Contudo, é exame pouco disponível, de alto custo e estático. Além disto, possui contraindicações em pacientes com determinados implantes metálicos e marca-passo.

## MATERIAIS & MÉTODOS

Foi realizado estudo retrospectivo, autorizado, registrado e regulamentado por comissão de ética em pesquisa médica do INTO (Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia), utilizando dados registrados em prontuários dos pacientes submetidos à artroscopia do ombro, em virtude de suspeição diagnóstica de lesão do manguito rotador, no decorrer de dois anos (2006 e 2007).

Do total de 152 casos operados nestes dois anos, 50 preencheram os pré-requisitos básicos para inclusão neste trabalho. Os critérios de inclusão foram:

1. clínica sugestiva de lesão do manguito rotador;



2. laudo ultrassonográfico do manguito prévio à cirurgia;
3. ter sido submetido à cirurgia artroscópica do ombro nos anos de 2006 e 2007;
4. relato operatório completo e legível.

Do total de 152 casos operados nestes dois anos, 102 casos foram excluídos do trabalho, quer seja por não terem preenchidos os critérios de inclusão, quer seja por terem pré-requisitos de exclusão.

Os critérios de exclusão foram:

1. a realização de cirurgia aberta (não artroscópica) do manguito rotador;
2. preenchimento incompleto ou ilegível do relato cirúrgico;

Os dados colhidos dos prontuários foram registrados em folha padrão de avaliação. Os dados coletados foram:

I) Do Laudo ultrassonográfico prévio à cirurgia:

\*Existência de lesão à USG dos diferentes tendões do manguito rotador.

\*Características da lesão à USG:

- Total ou Parcial (subacromial ou articular).

\*Identificação do médico ultrassonografista responsável pelo exame.

\*Data da realização do exame USG.

\*Lado do ombro avaliado pela USG.

II) Do laudo Cirúrgico Artroscópico:

\*Existência de lesão à Artroscopia dos diferentes tendões do manguito rotador.

\*Características da lesão à artroscopia:

- Total ou Parcial (subacromial ou articular).

\*Identificação do médico ortopedista responsável pela artroscopia.

\*Data de realização da artroscopia.

\*Lado do ombro operado.

Os dados ultrassonográficos e artroscópicos coletados foram dispostos em planilha eletrônica (Microsoft®

Office Excel 2003), e então confrontados. Foram calculados os valores de precisão, sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo para a capacidade do exame ultrassonográfico em identificar as lesões do manguito rotador, em relação à artroscopia do ombro (considerada exame padrão-ouro).

## RESULTADOS

Dos 50 casos selecionados, os laudos ultrassonográficos sugeriram a presença de lesão do manguito rotador em 28 pacientes (16 totais e 12 parciais) e ausência de lesão em 22 casos. O intervalo médio de evolução entre o exame ultrassonográfico e o procedimento cirúrgico foi de 11 meses (variando de 22 dias a 29 meses).

Dos 50 casos selecionados, os relatos cirúrgicos apontavam 37 ombros com lesão do manguito (30 totais e 7 parciais) e 13 sem lesão. Em uma análise geral, sem diferenciar o tipo de lesão (se total ou parcial), a precisão foi de 66%. O exame diagnosticou corretamente 24 dos 37 ombros que apresentavam lesão (sensibilidade 65%) e 9 dos 13 ombros em que não havia lesão (especificidade 69%). Dos 28 pacientes em que a USG mostrava lesão, 24 realmente apresentavam lesão (VPP de 86%), enquanto nos 22 pacientes em que o exame não evidenciava a lesão, apenas nove realmente não tinham lesão (VPN de 41%).

Quando submetidos à avaliação estratificada por características das lesões, a precisão foi de apenas 50%, sendo a sensibilidade para identificação de lesão total de 46,7% e para lesão parcial de 28,6%. Das 16 lesões completas diagnosticadas na USG, 14 realmente tinham este tipo de lesão (VPP de 87,5%), enquanto apenas 18 dos 34 pacientes em que o exame não mostrava lesão completa, tiveram esta confirmação na cirurgia (VPN de 53%).

Cinco médicos radiologistas foram responsáveis pelos laudos ultrassonográficos.

#### DISCUSSÃO

Dos 50 casos operados selecionados, o exame diagnosticou corretamente 24 dos 37 ombros que apresentavam lesão (sensibilidade 65%) e 9 dos 13 ombros em que não havia lesão (especificidade 69%). Dos 28 pacientes em que a USG mostrava lesão, 24 realmente apresentavam lesão (VPP de 86%), enquanto nos 22 pacientes em que o exame não evidenciava a lesão, apenas nove realmente não tinham lesão (VPN de 41%). Quando submetidos à avaliação estratificada por características das lesões, a precisão foi de apenas 50%, sendo a sensibilidade para identificação de lesão total de 46,7% e para lesão parcial de 28,6%. Das 16 lesões completas diagnosticadas na USG, 14 realmente tinham este tipo de lesão (VPP de 87,5%), enquanto apenas 18 dos 34 pacientes em que o exame não mostrava lesão completa tiveram esta confirmação na cirurgia (VPN de 53%).

A literatura mostra resultados variados quanto a sensibilidade e especificidade, sobretudo nas rupturas pequenas e parciais. Em trabalho recente (282 ombros examinados), foram encontradas sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo de 94.1%, 96.1%, 96.6%, e 93.2%, respectivamente, para lesões parciais; 95.9%, 94.3%, 92.9%, e 96.8%, respectivamente, para lesões totais; e 99.6%, 85.7%, 99.6%, e 85.7%, respectivamente, para lesões em geral (parciais e totais)<sup>11</sup>.

Em nosso trabalho retrospectivo, baseado em 50 casos de prontuários, tais índices foram de 65%, 69%, 86% e 41%, respectivamente, para lesões em geral (parciais e totais), e de 46,7% de sensibilidade para a identificação de lesão

total e de 28,6% para a identificação de lesão parcial.

A precisão ultrassonográfica foi de 66% para a identificação de lesões em geral (parciais e totais) e de 50% para lesões em particular (parciais ou totais).

Este trabalho retrospectivo, baseado em prontuários, demonstrou índices aquém daqueles indicados pela literatura moderna. Tal diferença pode ser consequência do número limitado de casos utilizados (n=50), consequência da rigidez analítica e metodológica (segundo a qual somente os casos onde o tendão especificado era realmente o comprometido terem sido considerados como exame correto), consequência de laudos ultrassonográficos incompletos ou consequência de relatos cirúrgicos incompletos.

Porém, a despeito dos maus resultados encontrados, permanece a ultrassonografia como método de triagem coadjuvante no diagnóstico da lesão do manguito rotador, associada à história e ao exame físico, sendo capaz de contribuir principalmente na identificação de lesões totais.

#### CONCLUSÃO

Em função dos dados da literatura, o método ultrassonográfico é considerado útil na avaliação diagnóstica das lesões do manguito rotador, principalmente na identificação e localização das lesões totais, muito embora nosso trabalho tenha demonstrado resultados aquém daqueles descritos na literatura, principalmente quanto à identificação e localização de lesões parciais.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nové-J. *Étude du vieillissement naturel de l'épaule: étude clinique et radiographique d'une population de personnes âgées. Revue de chirurgie orthopédique. 2005, 91, 508-514. L.*
2. Reilly P. *Dead men and radiologists don't lie: a review of cadaveric and radiological studies of rotator cuff tear prevalence. The Royal*

- College of Surgeons of England. *Ann R Coll Surg Engl* 2006; 88: 116-121.
3. Neer CS. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg [Am]* 54: 41-50, 1972.
  4. Bigliani LU, Morrison D, April EW. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tear. *Orthopaedic Trans* 10: 228, 1986.
  5. Sarkar K, Uthoff HK. Pathophysiology of rotator cuff degeneration, calcification and repair in Rotator cuff disorders. In Williams & Wilkins: Baltimore, 1996. p 36-44.
  6. Jochen. Epidemiology and pathophysiology of rotator cuff tears. *Orthopade*. 2007 Sep;36(9):788-95.
  7. Iannotti JP. Accuracy of office-based ultrasonography of the shoulder for the diagnosis of rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am*. 2005 Jun;87(6):1305-11.
  8. Ziegler DW. The use of in-office, orthopaedist-performed ultrasound of the shoulder to evaluate and manage rotator cuff disorders. *J Shoulder Elbow Surg*. 2004 May-Jun;13(3):291-7.
  9. Moosmayer S, Smith HJ. Diagnostic ultrasound of the shoulder-a method for experts only? Results from an orthopedic surgeon with relative inexpensive compared to operative findings. *Acta Orthop*. 2005 Aug;76(4):503-8.
  10. Ziegler DW. The use of in-office, orthopaedist-performed ultrasound of the shoulder to evaluate and manage rotator cuff disorders. *J Shoulder Elbow Surg*. 2004 May-Jun;13(3):291-7.
  11. Cullen DM. Diagnostic accuracy of shoulder ultrasound performed by a single operator. *Australas Radiol*. 2007 Jun;51(3):226-9.
  12. Papatheodorou A. US of the shoulder: rotator cuff and non-rotator cuff disorders. *Radiographics*. 2006 Jan-Feb;26(1):e23.
  13. Goldberg JA. Role of community diagnostic ultrasound examination in the diagnosis of full-thickness rotator cuff tears. *ANZ J Surg*. 2003.
  14. Ferrari FS. Supraspinatus tendon tears: comparison of US and MR arthrography with surgical correlation. *Eur Radiol*. 2002 May;12(5):1211-7. Epub 2001 Dec 7.
  15. Paavolainen P, Ahovuo J. Ultrasonography and arthrography in the diagnosis of tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am*. 1994 Mar;76(3):335-40.

# Osteotomia valgizante tibial proximal: avaliação pós-operatória de pacientes submetidos à correção de varismo do joelho

José de Araújo Cruz Júnior<sup>1</sup>, Phelipe Augusto Valente Maia<sup>2</sup>, Luís Antônio Martins Vieira<sup>3</sup>

## Resumo

Osteotomia em cunha de abertura tibial proximal com fixador externo dinâmico, para tratamento da osteoartrose medial do joelho, foi realizada em 20 pacientes, entre 2003 e 2008. Os casos foram separados em um grupo com valgo pós-operatório de 0 a 5° e outro com mais de 6°, ambos com 10 pacientes. Foram avaliados no pós-operatório em relação à dor, mobilidade articular e eixo mecânico, que foi medido na incidência radiológica em AP, com apoio monopodálico. Foram encontrados resultados funcionais equivalentes entre os dois grupos. Não houve relação de melhor evolução pós-operatória com o grau de valgo do joelho obtido, nos primeiros 5 anos após a cirurgia.

Palavras-chave: osteotomia tibial, varismo, correção.

## Summary

Opening wedge high tibial osteotomy, using a dynamic external fixator for osteoarthritis of the medial compartment of knee, was performed in 20 patients, between 2003 and 2008. Cases were separated in one group with 0 to 5° of valgus postoperative and another with more than 6°, both with ten patients. Individuals were evaluated regarding pain, articular mobility and anatomic axis, measured in one leg AP standing X-ray. Functional outcome was similar between the groups. There was no relationship between valgus postoperative obtained and better outcome in the first five years after surgery.

Keywords: knee osteotomy, varus correction.

## INTRODUÇÃO

Osteoartrite unicompartmental do joelho é uma condição degenerativa caracterizada por um desgaste articular na parte lateral ou medial da articulação tibiofemoral ou patelofemoral, que pode estar associada a lesão meniscal, instabilidade ligamentar e alteração do eixo mecânico do joelho. O sintoma mais comum é a dor, em geral localizada, relacionada ao compartimento acometido do joelho, a qual pode vir associada a edema, rigidez, efusão articular, instabilidade, deformidade e crepitação. Os achados radiográficos incluem diminuição do

espaço articular, esclerose subcondral, osteófitos e desalinhamento do membro acometido<sup>1</sup>.

Deformidades em valgo e varo são muito comuns e causam uma distribuição anormal da carga na articulação do joelho. Se a deformidade for em varo, os esforços são concentrados medialmente e as alterações degenerativas iniciam-se na parte medial da articulação; sendo a deformidade em posição de valgo, as alterações são aceleradas na parte lateral. A fundamentação biomecânica para osteotomia tibial proximal (OTP) em pacientes com osteoartrose unicompartmental do joelho é redistribuir a carga, aliviando o compartimento articular acometido, corrigindo o desalinhamento e redistribuindo os esforços sobre a articulação no joelho<sup>2,3</sup>. A prevalência

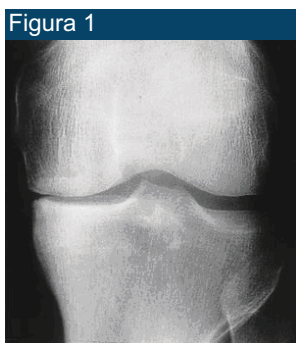
---

1 - Médico residente do 2º ano do INTO

2 - Médico contratado do grupo do joelho do INTO

3 - Médico contratado do grupo do joelho do INTO e chefe do grupo do joelho do INTO

da osteotomia de realinhamento do joelho tem diminuído devido ao sucesso da artroplastia total do joelho (ATJ) e ao recente ressurgimento da artroplastia unicompartmental do joelho<sup>4,5</sup>. Apesar do significativo declínio, a osteotomia do joelho permanece uma viável opção de tratamento em pacientes cuidadosamente selecionados com osteoartrite do joelho<sup>6</sup>.



Osteoartrose medial do joelho.

As indicações da osteotomia tibial proximal são: dor e incapacidade resultando de osteoartrose que interferem significativamente no trabalho ou na recreação; evidência, em radiografias com sustentação de peso, de artrose degenerativa limitada a um compartimento com uma deformidade correspondente em varo ou valgo; a capacidade do paciente de usar muletas depois da operação; a posse de força muscular e motivação suficientes para realizar um programa de reabilitação e boa condição vascular sem insuficiência arterial séria ou varizes grandes<sup>7</sup>.

A osteotomia de valgização da tíbia, apesar de contestada por alguns autores<sup>8</sup>, continua sendo boa opção no tratamento da osteoartrose medial do joelho. Critérios como obesidade, idade, atividade física, grau de artrose femorotibial e femoropatelar, amplitude de movimento, deformidade em flexão e intensidade de varismo são fatores de indicação e contra-indicação das osteotomias. Deve-se preferir a artroplastia total do joelho nos

pacientes obesos, sedentários, com idade acima de 65 anos, que têm amplitude de movimento abaixo de 70°, deformidade em flexão acima de 20° e varo de 15° ou mais no apoio monopodálico<sup>9</sup>.

Desde 1958, quando pela primeira vez J.P. Jackson<sup>10</sup> descreveu a osteotomia tibial de valgização para o tratamento da osteoartrose medial do joelho, várias técnicas foram postas<sup>11</sup> e diversas explicações para seu efeito benéfico foram aventadas. Em 1987, descreveu-se uma osteotomia em cunha de abertura com um fixador externo uniplanar dinâmico usando técnicas de hemicorticotomia. Neste procedimento, a osteotomia medial é supratuberositária. Um fixador externo dinâmico é aplicado e, iniciando 7 dias pós-operatoriamente, o fixador externo é distracionado 0,25mm quatro vezes ao dia até ser obtida a correção. A técnica de hemicorticotomia para osteotomia em cunha de abertura usa um fixador dinâmico articulado (Orthofix, Verona, Itália)<sup>12,13</sup>.

#### MATERIAIS E MÉTODOS

Foram revisados 20 pacientes submetidos à osteotomia em cunha de abertura com uso de fixador externo dinâmico articulado no Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia no período de 2003 a 2008. Esses vinte pacientes foram divididos em dois grupos de 10, sendo um grupo com correção do varismo de neutro até 5° e outro com correção de 6° em diante. O objetivo do estudo foi traçar um comparativo entre a evolução pós-operatória recente (até 5 anos) de pacientes com correção do varo até atingir 0 a 5° de valgo (neste estudo foram denominados de hipocorrigidos) e hipercorrigidos (acima de 6° de valgo).

Os critérios de inclusão foram: aqueles pacientes que já haviam obtido a correção final, ou seja, já haviam parado de manipular o fixador e não apresentavam



mais de cinco anos de pós-operatório, pacientes com radiografia panorâmica de membros inferiores de boa qualidade e obtida após o resultado final, indivíduos com indicação de tratamento cirúrgico pelo genu varo e osteoartrose medial, sem dor ou osteoartrose em compartimento patelofemoral e femorotibial lateral.

Os indivíduos selecionados foram convocados para avaliação segundo os critérios utilizados por Andrade (1996)<sup>9</sup>:

Excelente – Ausência completa da dor, correção da deformidade com discreto valgo, sem hipocorreção ou hipercorreção, perímetro de marcha ilimitado, ausência de complicações, satisfação pessoal do paciente com a cirurgia.

Bom – Melhora acentuada da dor, perímetro de marcha aumentado, porém com certa limitação. Ausência de complicações ou presença de complicações leves e transitórias. Satisfação pessoal do paciente com a cirurgia.

Regular – Pouca melhora da dor e do perímetro de marcha, com o paciente sentindo-se, no entanto, melhor do que no pré-operatório. Ausência de complicações importantes.

Mau – Persistência ou piora da dor e/ou do perímetro de marcha, presença de complicações importantes ou insatisfação do paciente com relação à cirurgia.

Foram obtidas radiografias panorâmicas dos membros inferiores na época da avaliação, sendo medidos o eixo mecânico dos membros inferiores, tibia e fêmur, utilizando-se os dois últimos eixos na medição do varo ou valgo.

#### TÉCNICA CIRÚRGICA

Os pinos proximais devem ser posicionados, no mínimo, 15 mm abaixo da linha articular para evitar colocação

intracapsular. O local da osteotomia é no nível da tuberosidade anterior da tibia (TAT). Fazer uma incisão longitudinal imediatamente medial à TAT, refletindo a patadegansosubperiostialmente para expor o local da osteotomia na tibia proximal. Repetir o procedimento de colocação de pinos para os pinos distais usando o fixador como guia e apertar o clampe nos pinos distais. Fazer a osteotomia após montagem do fixador, abrindo-o para o ângulo de correção desejado girando o mecanismo de distração. Uma vez obtida a correção adequada, verificar e registrar o nível de distração a partir das marcas no fixador. Neste momento fechar o mecanismo de distração para comprimir o local



Figura 2  
*Osteotomia tibial proximal por hemica-lostase da osteotomia.*

Travar o fixador e cuidadosamente suturar o periósteo para cobrir o local da osteotomia.

Sete dias após a cirurgia, o paciente começa a distração do fixador a uma velocidade de 1mm por dia, girando o distracionador ¼ de volta 4 vezes ao dia até que o ângulo de correção seja alcançado. O fixador é removido depois de obtida consolidação sólida, geralmente 3 meses após a cirurgia<sup>12</sup>.

Dos vinte pacientes avaliados, 3 eram do sexo feminino e 17 do sexo masculino. A idade mínima era de 32 anos e a máxima de 58 anos. O período mínimo até a

avaliação pós-operatória foi de 4 meses e o máximo de três anos.

Separando entre os dois grupos, tínhamos, entre os hipocorrigidos, dois indivíduos do sexo feminino e oito do sexo masculino. A idade mínima era de 32 anos e a máxima de 58 anos. O período mínimo até a avaliação pós-operatória era de 4 meses e o máximo de dois anos.

Entre os hipercorrigidos havia nove pacientes do sexo masculino e 1 do sexo feminino. A idade mínima era de 33 anos e a máxima de 56 anos. O período mínimo até a avaliação pós-operatória era de 6 meses e a máxima de 3 anos.

Uma queixa comum a todos os pacientes foi dor no compartimento medial e deformidade em varo progressiva. Ao se separar os joelhos artrósicos em primários e secundários, a distribuição por idade e sexo foi a seguinte: osteoartrose primária – 9 joelhos, cujas idades variaram de 32 a 53 anos, com média de 43 anos, 2 do sexo feminino e 7 do sexo masculino; osteoartrose secundária à instabilidade ligamentar – nove joelhos, idades de 33 a 58 anos, com média de 42 anos, 1 do sexo feminino e 8 do sexo masculino; osteoartrose secundária à sequela de fratura do platô tibial – dois joelhos.

## RESULTADOS

Dos 20 pacientes avaliados, em 4 (20%) os resultados foram considerados excelentes. Dez pacientes (50%) apresentaram bons resultados, seis (30%), regulares e nenhum mau resultado. Não houve complicação grave nos casos estudados. A amplitude de movimentos no grupo hipocorrigido variou de 90° a 130°, com média de 114°. No grupo hipercorrigido a amplitude de movimento variou de 90° a 140°, com média de 117°. Avaliando-se os resultados separadamente, nos 10 pacientes com correção de 0 a 5°, 1 teve resultado excelente, 6 foram bons e 3

regulares. Nos pacientes hipercorrigidos, 3 tiveram resultados excelentes segundo os parâmetros utilizados, 4 foram bons e 3 regulares. O ângulo final de correção nos pacientes hipocorrigidos variou de 1° a 4°, com média de 2,8°. Já nos hipercorrigidos variou de 6° a 11°, com média de 8,1°.

## DISCUSSÃO

Através de análise biomecânica, comprovou-se que a progressão do varo é inevitável<sup>15</sup>, justificando-se correção com discreto valgo. O efeito mecânico da osteotomia, dado pelo alívio importante da carga no compartimento medial, pode ser considerado um dos fatores de êxito desta cirurgia. A mobilização precoce no pós-operatório é fator importante para se manter a amplitude de movimentos, principalmente no paciente idoso. As complicações descritas da osteotomia tibial proximal incluem recorrência de deformidade (perda da correção), paralisia do nervo fibular, pseudartrose, infecção, rigidez ou instabilidade do joelho, fratura intra-articular, trombose venosa profunda, síndrome compartimental, patela baixa e necrose avascular do fragmento proximal. Correção inadequada e deformidade em varo recorrente foram descritas como ocorrendo em 5 a 30% dos pacientes com osteotomia tibial proximal. Recorrência de uma deformidade em varo foi a complicação mais comum no relatório de Coventry de 213 osteotomias proximais. Ele atribuiu a recorrência à correção inadequada no momento da cirurgia e sugeriu que hipercorreção além dos 5° normais de valgo anatômico diminuía a frequência desta complicação<sup>9</sup>. No presente estudo, os casos avaliados como excelentes e bons tiveram ângulos de valgo pós-operatórios que variaram de 2 a 11°, com média de 5,4°. Entre os pacientes com resultados regulares, o ângulo variou de 1° a 9°, com média de 5,5°. Não foram



observados casos de recorrência de varo do joelho.

Apenas quatro pacientes evoluíram com complicação pós-operatória, até o momento da avaliação. Todos apresentaram instabilidade, sendo dois do grupo de hipocorrigidos. Um com 2° e outro com 4° de valgo. Dois foram do grupo de hipercorrigidos, sendo um com 6° e outro com 9° de valgo.

### CONCLUSÃO

O êxito da osteotomia valgizante da tíbia no tratamento da osteoartrose do compartimento medial, devido à deformidade em varo, apresenta-se multifatorial e envolve a seleção do paciente, a técnica cirúrgica e a reabilitação no pós-operatório. Um dos primeiros passos para obtenção desse êxito compreende o realinhamento da extremidade inferior, pois o mau alinhamento influencia a distribuição de cargas nos compartimentos medial e lateral do joelho (16).

Kettelkamp e Chao (17) acreditam que a carga no compartimento medial do joelho não será completamente eliminada se não houver correção da angulação maior do que 6° em valgo. A maioria dos autores concorda que a supercorreção do ângulo femorotibial é melhor do que a subcorreção (18). O estudo de Saggin(1996) (19) confirma as observações desses autores de que a subcorreção do ângulo femorotibial é um dos maiores fatores de resultados clínicos pobres, pois somente 30% dos joelhos que tiveram correção na angulação femorotibial menor que 5° em valgo no pós-operatório apresentaram resultados clínicos bons e excelentes na avaliação final. Em contraposição, os joelhos que foram corrigidos entre 5° e 14° de valgo no pós-operatório apresentaram os melhores resultados clínicos (80% bons e excelentes).

O presente estudo não mostrou diferença relevante nos resultados clínicos em pacientes hipocorrigidos ou hipercorrigidos até 5 anos de pós-operatório, visto que entre os pacientes com excelentes ou bons resultados pós-operatórios a média de ângulo valgo final femorotibial foi praticamente a mesma daqueles com resultado regular, ou seja, 5,4° contra 5,5°.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Iorio R, Healy WL. Unicompartamental arthritis of the knee, *J Bone Joint Surgery* VOL 85 N°: 1351-1364, 2003.
2. Coventry MB. Osteotomy of the upper portion of the tibia for degenerative arthritis of the knee. A preliminary report. *J Bone Joint Surg Am* VOL 47 N°: 984-990, 1965.
3. Hanssen AD, Stuart MJ, Scott RD. Surgical options for the middle-aged patient with osteoarthritis of the knee joint. *Instr Cours Lect* VOL 50 N°: 499-511, 2001.
4. Mont MA, Stuchin SA, Paley D. Different surgical options for monocompartamental osteoarthritis of the knee: high tibial osteotomy versus unicompartamental knee arthroplasty versus total knee arthroplasty: Indications, techniques, results, and controversies. *Instr Course Lect* VOL 53 N°: 265-283, 2004.
5. Swienckowski JJ, Pennington DW. Unicompartamental knee arthroplasty in patients sixty years of age or younger. *J Bone Joint Surg Am* VOL 86(Suppl 1) N°: 131-142, 2004.
6. Amendola A. Unicompartamental osteoarthritis in the active patient: The hole of high tibial osteotomy. *Arthroscopy* VOL 19(Suppl 1) N°: 109-116, 2003.
7. Naudie D, Bourne RB, Rorabeck CH. The Insall Award. Survivorship of the high tibial valgus osteotomy. A 10- to 22-year followup study. *Clin Orthop* VOL 367 N°: 18-27, 1999.
8. Katz MM, Hungerford DS, Krackow KA. Results of total knee arthroplasty after failed proximal tibial osteotomy for osteoarthritis. *J Bone Joint Surg [Am]* 69: 225-232, 1987.

9. *Coventry MB. Upper Tibial Osteotomy. Clin Orthop 182: 46-52, 1984.*
10. *Jackson JP. Osteotomy for osteoarthritis of the knee. J Bone Joint Surg [Br] 40: 826, 1958.*
11. *Minici AFRCs, Ballmer FT, Ballmer PM. Proximal tibial osteotomy – A new fixation device. Clin Orthop 246: 250-259, 1989.*
12. *Mollica Q, Leonardi W, Longo G. Surgical treatment of arthritic varus knee by tibial corticotomy and distraction with a external fixador. Ital J Orthop Traumatol VOL 18 Nº: 17-23, 1992.*
13. *Perusi M, Baietta D, Pizzoli A. Surgical correction of osteoarthritic genu varum by hemicallotasis technique. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot VOL 80 Nº:739-743, 1994.*
14. *Andrade MNP, Souza AD, Leal JS. Osteoartrose medial do joelho: avaliação da osteotomia proximal de valgização da tibia pela técnica de Weber. Rev Bras Ortop 31: Nº 5, 1996*
15. *Hsu RWW, Himeno S, Coventry MB. Normal axial alignment of the lower extremity and load bearing distribution at the knee. Clin Orthop 255: 215-227, 1990.*
16. *Johnson E, Leitl S, Waugh W. The distribution of load across the knee: a comparison of static and dynamic measurements. J Bone Joint Surg [Br] 62: 346-349, 1980.*
17. *Kettelkamp DB, Wenger D, Chao EY. Results of proximal tibial osteotomy: the effects of tibiofemoral angle, stance-phase flexionextension, and medial-plateau force. J Bone Joint Surg [Am] 58: 952-960, 1976.*
18. *Coventry M. Current concepts review: upper tibial osteotomy for osteoarthritis. J Bone Joint Surg [Am] 67: 1136-1140, 1985.*
19. *Saggin JI, Severo A, Borges JLP. Osteotomia valgizante proximal da Tíbia no tratamento da osteoartrose. Rev Bras Ortop 31:Nº 5, 1996.*



INSTITUTO NACIONAL DE  
TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA

# Cursos de Aperfeiçoamento



## Cursos Disponíveis

ÁREA (CENTRO)	COORDENADORES
Trauma Ortopédico	Dr. João Matheus Dr. Flávio Goldszajn Dr. Marcos Correa Dr. Tito Rocha Dr. Leonardo Rosa
Cirurgia do Quadril	Dr. Fernando Pina Cabral Dr. Marco Bernardo Cury Dr. Jorge Penedo Dr. Emílio Freitas
Ortopedia Pediátrica	Dr. Pedro Henrique Mendes Dr. Márcio Cunha Dr. Henrique Cruz
Cirurgia do Pé e Tornozelo	Dr. Sérgio Vianna Dra. Verônica Vianna Dr. Isnar de Castro
Cirurgia do Joelho	Dr. Luís Antônio Vieira Dr. Naasson Cavanellas Dr. Hugo Cobra Dr. Idemar da Palma
Tratamento da Dismetria e Deformidade do Ap. Locomotor	Dr. Fernando Adolphsson Dr. Flávio Cerqueira
Cirurgia do Ombro	Dr. Geraldo Motta Dr. Martim Monteiro
Microcirurgia Reconstructiva	Dr. Pedro Bijos Dr. João Recalde
Tratamento das doenças da Coluna	Dr. Luis Cláudio Schettino Dr. Luis Eduardo Carelli
Oncologia Ortopédica	Dr. Walter Meohas Dra. Ana Cristina Lopes

O nosso serviço promoverá curso de aperfeiçoamento em diversas áreas. O médico participará das atividades médicas assistenciais como atendimento ambulatorial, visitas às enfermarias e práticas cirúrgicas (em 2009, o Into realizou 5798 procedimentos cirúrgicos, sendo 33,29% de alta complexidade).

O período é de 1 ano e destina-se a ortopedistas, membros da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT).

Os interessados devem entrar em contato com a Divisão de Ensino, na Rua Washington Luis, 61 / 12º andar - Centro - Rio de Janeiro - RJ. Tel.: (21) 3512-4999 - ramal: 286 ou 3512-4652 ou acessar <http://www.into.saude.gov.br/conteudo.aspx?id=67>