

# LAMINOPLASTIA EXPANSIVA

## Uma alternativa no tratamento da mielopatia espondilótica cervical

*Gustavo Cardoso de Andrade<sup>1</sup>, Roberto Leal da Silveira<sup>2</sup>, Aluizio Augusto Arantes Jr<sup>3</sup>, Nilson Pinheiro Jr<sup>1</sup>, Eckstânio Marcos Melo Rocha<sup>4</sup>*

**RESUMO** - Descreve-se a técnica de laminoplastia expansiva cervical e analisam-se os resultados cirúrgicos obtidos em 28 pacientes portadores de mielopatia espondilótica cervical tratados através desse método e com seguimento mínimo de seis meses. Vinte e quatro pacientes (86%) apresentaram melhora clínica, segundo a escala de Nurick, três (10%) permaneceram estáveis e uma paciente faleceu no pós-operatório imediato. Os bons resultados alcançados indicam que essa técnica é simples, eficaz e tem baixo índice de complicações no tratamento da mielopatia espondilótica.

**PALAVRAS-CHAVE:** laminoplastia, vértebras cervicais, espondiloartropatia/cirurgia, mielopatia, descompressão cirúrgica.

### **Expansive laminoplasty: an alternative for the treatment of cervical spondyloarthrosis**

**ABSTRACT** - We describe the surgical technique of expansive cervical laminoplasty and analyse the results in 28 patients treated by this method for cervical spondylotic myelopathy with a minimum follow-up of six months. Twenty-four patients (86%) had clinical improvement according to the Nurick scale while three (10%) had no improvement and one patient died on the first days post-operatively. The good results achieved demonstrate that this technique is simple, effective and has few complications on the treatment of spondylotic myelopathy.

**KEY WORDS:** laminoplasty, cervical vertebrae, spondylosis/surgery, myelopathy, surgical decompression.

Mielopatia espondilótica cervical é definida como lesão medular decorrente das alterações degenerativas da coluna cervical, sendo a principal causa de disfunção medular em pacientes idosos<sup>1,2</sup>. Ainda que exista controvérsia sobre sua história natural, seu tratamento é eminentemente cirúrgico, podendo-se utilizar a via anterior ou posterior<sup>1-14</sup>. A via anterior consiste em descompressão medular por corpectomia associada a artrodese, sendo exequível e segura na abordagem de até três segmentos, ainda que possa haver alterações degenerativas precoces nos segmentos adjacentes à fusão<sup>1,3-6,11,14</sup>. Quando utilizada em mais de três segmentos é acompanhada de importante índice de pseudoartrose e deslocamento do enxerto ósseo, além de apresentar maiores dificuldades técnicas na exposição cirúrgica, uso de enxerto e even-

tual uso de prótese<sup>4,6</sup>. A abordagem posterior clássica é a laminectomia que, apesar de promover descompressão adequada, está associada a instabilidade pós-operatória, deformidade em cifose e formação de cicatriz pós-laminectomia<sup>1-6,10,14,15</sup>, sendo comum a ocorrência de piora clínica secundária.

A laminoplastia, descrita por Hirabayashi em 1978<sup>16,17</sup>, e suas diversas variações têm como objetivo o aumento do diâmetro do canal vertebral com conseqüente descompressão e a reconstrução do arco posterior sem a retirada das lâminas, evitando-se as complicações encontradas na laminectomia<sup>1,3-6,11,13,17</sup>.

O objetivo desse estudo é descrever a técnica cirúrgica utilizada na confecção da laminoplastia cervical e relatar o resultado obtido em 28 pacientes, acompanhados por tempo mínimo de seis meses.

Serviço de Neurocirurgia do Hospital Madre Teresa, Belo Horizonte MG, Brasil: <sup>1</sup>Neurocirurgião; <sup>2</sup>Chefe do Serviço de Neurocirurgia, Mestre e Doutor em Neurocirurgia; <sup>3</sup>Mestre em Neurocirurgia; <sup>4</sup>Médico Assistente.

Recebido 9 Fevereiro 2005, recebido na forma final 27 Maio 2005. Aceito 9 Julho 2005.

Dr. Gustavo Cardoso de Andrade - Rua Cachoeira de Minas 114/701 - 30440-450 Belo Horizonte MG - Brasil. E-mail: gca@zipmail.com

## MÉTODO

**Casística** – No período de março de 2002 a março de 2004 a laminoplastia expansiva foi utilizada no tratamento cirúrgico de 28 pacientes portadores de mielopatia espondilótica cervical. Dezoito pacientes (65%) eram do sexo masculino e 10 (35%) do feminino. A idade dos pacientes variou de 48 a 82 anos, com média de 71 anos. Utilizou-se a escala de Nurick<sup>18</sup> na avaliação da mielopatia pré-operatória e durante o seguimento pós-operatório. (Tabela 1).

**Seleção dos pacientes** – Pacientes portadores de mielopatia ou mielorradiculopatia foram submetidos a avaliação neuroradiológica consistindo em radiografias simples e com estudo funcional, tomografia computadorizada e ressonância magnética. Aqueles portadores de estenose multissegmentar do canal cervical (diâmetro menor que 12 mm) que não apresentaram cifose ou evidências de instabilidade, bem como os pacientes idosos e/ou portadores de comorbidades significativas tiveram indicação de laminoplastia. Consentimento informado foi obtido de todos os pacientes e o presente estudo foi autorizado pela comissão de ética do Hospital Madre Teresa.

**Técnica** – Os pacientes foram operados sob anestesia geral, evitando-se a mobilização cervical tanto quanto possível durante a intubação orotraqueal. Pressão arterial, eletrocardiograma, oximetria, capnografia e gases sanguíneos são monitorizados; cateter vesical é inserido. A pressão arterial sistólica deve ser mantida acima de 110 mm Hg evitando-se perfusão medular insuficiente. Os pacientes são posicionados em decúbito prono

com a cabeça fixada em suporte de Mayfield mantendo a coluna cervical em posição neutra ou levemente fletida. Utiliza-se suporte especial sob o tórax, permitindo ventilação adequada. A cabeceira da mesa cirúrgica é elevada cerca de 15 graus, reduzindo sangramento venoso epidural e diminuindo a pressão intraocular.

Incisa-se a pele na linha média e em seguida realiza-se dissecação subperiosteal da musculatura paraespinhal expondo-se os processos espinhosos e lâminas dos segmentos a serem abordados.

Os ligamentos interespinhosos e interlaminares devem ser removidos na interface entre o bloco a ser abordado e os segmentos imediatamente superior e inferior. A brocagem atinge toda a extensão de um lado da lâmina e apenas a cortical externa contralateral, de maneira que ela pode ser elevada, causando uma fratura em “galho verde” (Fig 1). Elevamos metade das lâminas para um lado e metade para o outro lado, formando dois blocos. Escolhe-se o lado a ser elevado avaliando-se a sintomatologia mais significativa ou maior compressão aos métodos de imagem, permitindo a realização de foraminotomia quando necessário (Figs 1 e 2).

A canaleta criada entre a lâmina elevada e a massa lateral é preenchida com enxerto ósseo retirado dos processos espinhosos de T1 ou T2. Esse enxerto é mantido em posição com o uso de sutura com fio inabsorvível, garantindo o aumento das dimensões do canal medular (Figs 1 e 3)

O fechamento do sítio cirúrgico é realizado da maneira habitual após a inserção de dreno, que permanece aberto por 24 horas.

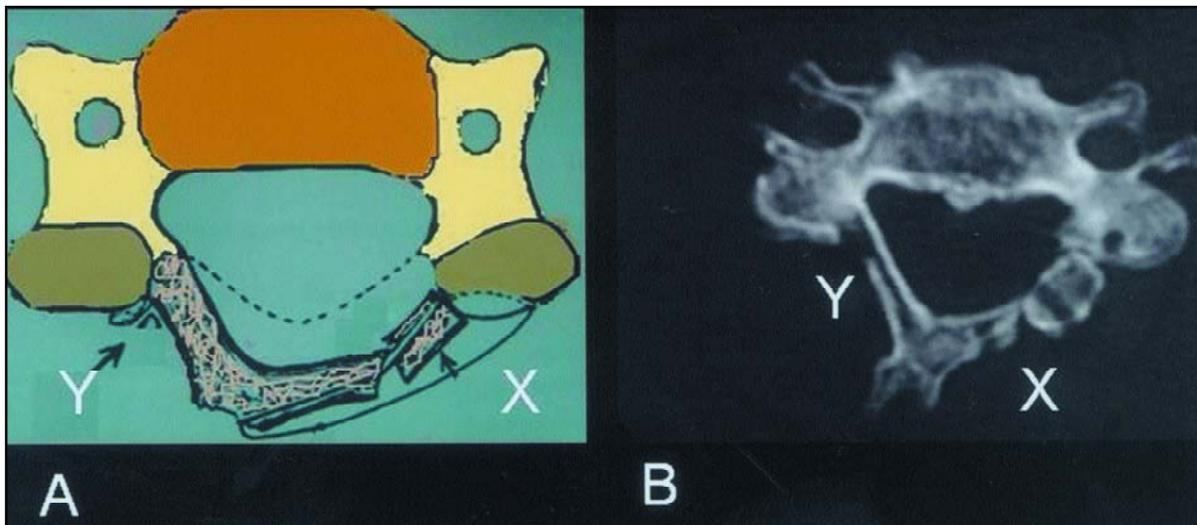


Fig 1. A) Ilustração da técnica de laminoplastia expansiva mostrando que a brocagem atinge toda a extensão de um lado da lâmina (X) e apenas a cortical externa contralateral (Y) permitindo que ela possa ser elevada, por meio de uma fratura em “galho verde”. B) Imagem axial por tomografia computadorizada (janela óssea) pós-operatória demonstrando expansão do canal cervical após laminoplastia associada ao preenchimento da canaleta criada entre a lâmina elevada e a massa lateral por enxerto ósseo.

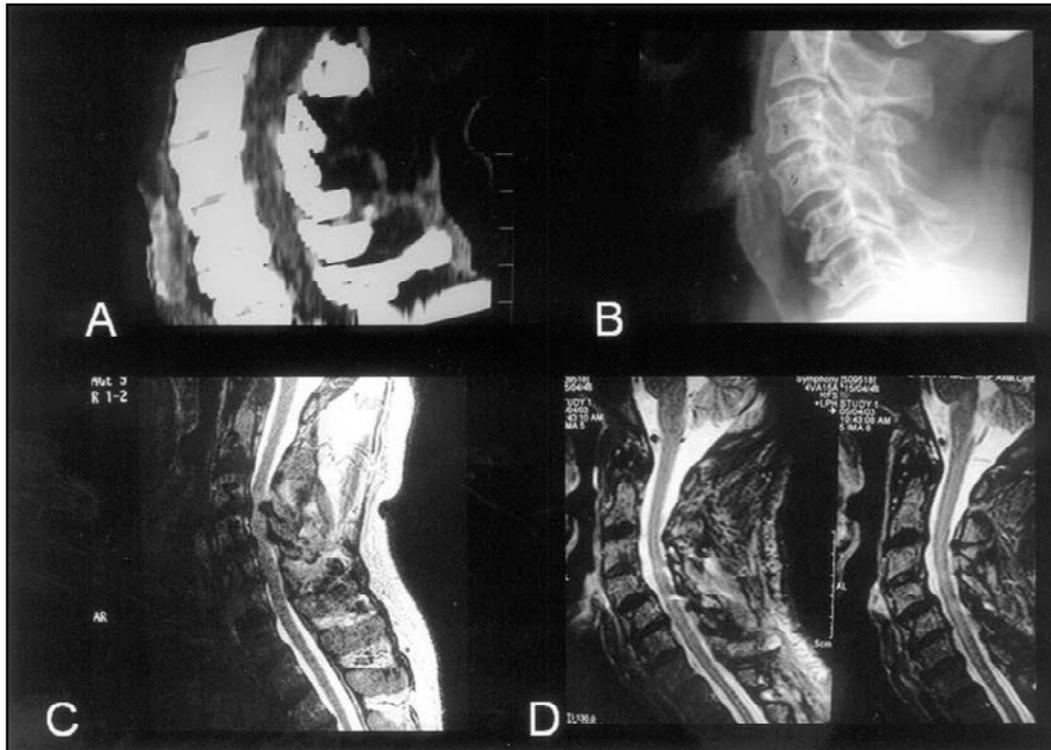


Fig 2. Imagens por tomografia computadorizada sagital pré-operatória (A) e radiografia simples em perfil pós-operatória (B), demonstrando, respectivamente: estenose do canal vertebral cervical por espondiloartrose e expansão do mesmo após a laminoplastia. Imagens por ressonância magnética ponderadas em T2, pré (C) e pós-operatória (D), evidenciando, consecutivamente, estreitamento acentuado do canal vertebral ocasionado pela espondiloartrose cervical e seu alargamento após laminoplastia expansiva.

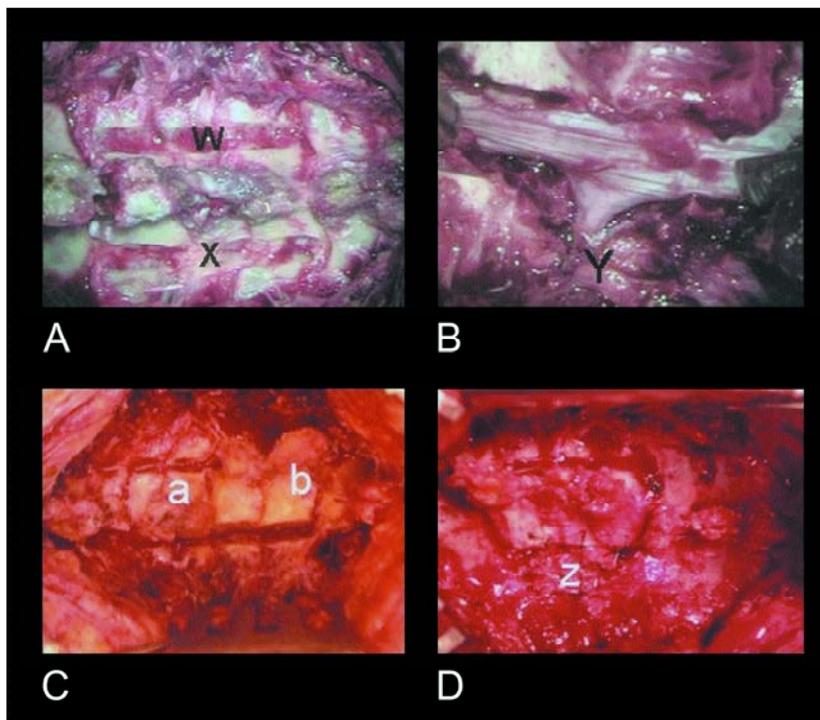


Fig 3. A) Exposição trans-operatória da região posterior da coluna cervical demonstrando que a brocagem atinge toda a extensão de um lado da lâmina (W) e apenas a cortical externa contralateral (X). B) Vista trans-operatória evidenciando que a lâmina foi elevada, expondo a dura-máter, associada a realização de foraminotomia (Y) e descompressão da raiz. C) Exposição cirúrgica, em outro paciente, mostrando elevação de parte das lâminas para um lado (a) e parte para o lado oposto (b). D) Vista cirúrgica, de outro paciente, após conclusão da laminoplastia conjugada com o preenchimento da canaleta criada entre a lâmina elevada e a massa lateral, por enxerto ósseo retirado dos processos espinhosos de T1 e/ou T2 (Z). Esse enxerto é mantido em posição com o uso de sutura com fio inabsorvível, garantindo o aumento das dimensões do canal medular.

Tabela 1. Escala de mielopatia de Nurick.

Grau 0	Sinais radiculares, sem evidências de comprometimento medular
Grau 1	Sinais de comprometimento medular com marcha normal
Grau 2	Marcha comprometida, capaz de trabalhar
Grau 3	Marcha comprometida, incapaz de trabalhar mas andando sem apoio
Grau 4	Capaz de andar com auxílio
Grau 5	Cadeira de rodas ou restrito ao leito

## RESULTADOS

Entre os 28 pacientes, 14 (50%) foram abordados os segmentos C3 a C7, 8 (28%) de C3 a C6, 3 (11%) de C3 a C5, 2 (7%) de C4 a C6 e num paciente (4%) a descompressão envolveu C3 a T1.

Segundo a escala de Nurick, 24 pacientes (86%) apresentaram melhora, 3 pacientes (10%) não apresentaram qualquer melhora após a cirurgia e uma paciente previamente portadora de cardiopatia isquêmica faleceu no pós-operatório imediato em decorrência de infarto agudo do miocárdio. Entre os pacientes que apresentaram melhora, 12 (43%) melhoraram um grau na escala de Nurick, 5 (18%) melhoraram dois graus e 7 (25%) melhoraram três graus (Tabela 2).

Dezoito pacientes (64%) apresentavam Nurick IV ou V no pré-operatório, o que significa que dependiam do cuidado de terceiros para deambulação ou não deambulavam. No período pós-operatório, apenas 2 (7%) se enquadravam nessa faixa, enquanto os demais (89%) conseguiam deambular independentes.

Além do óbito descrito, dois pacientes (8%) apresentaram infecção de ferida operatória; um deles necessitou de nova cirurgia para desbridamento e o outro foi tratado apenas com antibioticoterapia sistêmica. Um paciente (4%) desenvolveu hematoma de ferida operatória, necessitando de renagem cirúrgica. Dois pacientes apresentaram lesão radicular de C5 após a laminoplastia, possivelmente devido a um deslocamento posterior da medula com tracionamento da referida raiz. Ambos apresentaram melhora espontânea completa. Uma paciente de 82 anos que se encontrava inicialmente em Nurick V, não apresentou qualquer melhora após o procedimento, sendo submetida a nova tomografia computadorizada que revelou descompressão inadequada, sendo a paciente submetida a laminectomia e não apresentando melhora até o momento.

Tabela 2. Estado funcional pós-operatório.

Estado funcional pós-operatório (Escala de Nurick)	No. pacientes (%)
Melhora	24 (86%)
1 grau	12 (43%)
2 graus	5 (18%)
3 graus	7 (25%)
Estáveis	3 (10%)
Óbito	1 (4%)
Total	28 (100%)

## DISCUSSÃO

Desde sua descrição por Hirabayashi em 1978, a laminoplastia apresenta-se como opção de tratamento para a espondilose cervical. Atualmente, indica-se esse procedimento em casos de compressão multissegmentar (sobretudo acima de três níveis), compressão posterior ou na presença de calcificação do ligamento longitudinal posterior<sup>1,2,6,9,10,13-15,17</sup>.

A fusão de segmentos motores não é objetivo da laminoplastia, de forma que a diminuição da mobilidade cervical é pequena, não causando restrições às atividades da vida diária. Não se criando instabilidade e não havendo necessidade de imobilização para fusão, o período de recuperação e uso de órteses é menor<sup>1</sup>. Essas características, assim como a técnica cirúrgica mais simples e o menor tempo cirúrgico possibilitam seu emprego no tratamento de pacientes idosos e/ou portadores de comorbidades significativas<sup>3</sup>, conforme demonstrado pelo pequeno índice de complicações obtida no nosso grupo de pacientes com idade média de 71 anos.

Diversos autores relatam resultados clínicos satisfatórios após laminoplastia no tratamento da mielopatia cervical<sup>2,4-8,11-15,17</sup>. Entre os fatores prognósticos citados incluem-se a idade, tempo de evolução da mielopatia e o grau de compressão medular aos exames de imagem<sup>2,6,12,14</sup>. Em 86% dos nossos pacientes houve alguma melhora após a cirurgia, índice similar às séries citadas.

Analisando-se outras técnicas, a laminoplastia apresenta como desvantagens a impossibilidade de descompressão foraminal bilateral e a maior incidência de dor axial<sup>6,10,12</sup> e atrofia muscular pós-operatória, quando comparada à abordagem via anterior. Laminoplastia não deve ser empregada em pacientes com alteração da curvatura da coluna cervical (cifose), havendo relatos de instabilidade pós-operatória<sup>3,6,10</sup>.

Em conclusão, a laminoplastia expansiva é procedimento cirúrgico tecnicamente simples e eficaz no tratamento da mielopatia espondilótica cervical. Apresenta alto índice de melhora clínica além de poucas complicações quando utilizado em pacientes selecionados.

## REFERÊNCIAS

- Orr RD, Zdeblick TA. Cervical spondylotic myelopathy: approaches to surgical treatment. *Clin Orthop* 1999;359:58-66.
- Roselli R, Pompucci A, Formica F, et al. Open-door laminoplasty for cervical stenotic myelopathy: surgical technique and neurophysiological monitoring. *J Neurosurg* 2000;92:38-43.
- Wang MY, Green BA. Open-door expansile laminoplasty. *Neurosurgery* 2004;54:119-124.
- Herkowitz HN. A comparison of anterior cervical fusion, cervical laminectomy, and cervical laminoplasty for the surgical management of multiple level spondylotic radiculopathy. *Spine* 1988;13:774-780.
- Nakano N, Nakano T, Nakano K. Comparison of the results of laminectomy and open-door laminoplasty for cervical spondylotic myelopathy and ossification of the posterior longitudinal ligament. *Spine* 1988;13:792-794.
- Geck MJ, Eismont FJ. Surgical options for the treatment of cervical spondylotic myelopathy. *Orthop Clin N Am* 2002;33:329-348.
- Kawakami M, Tamaki T, Iwasaki H, Yoshida M, Ando M, Yamada H. A comparative study of surgical approaches for cervical compressive myelopathy. *Clin Orthop* 2000;381:129-136.
- Hukuda S, Ogata M, Mochizuki T, Shichikawa K. Laminectomy versus laminoplasty for cervical myelopathy: brief report. *J Bone Joint Surg Br* 1988;70:325-326.
- White AA, Panjabi MM. Biomechanical considerations in the surgical management of cervical spondylotic myelopathy. *Spine* 1988;13:856-860.
- Kawai S, Sunago K, Doi K, Saika M, Taguchi T. Cervical laminoplasty (Hatori's method): procedure and follow-up results. *Spine* 1988;13:1245-1250.
- Shaffey CI, Wiggins GC, Piccirilli CB, Young JN, Lovell LR. Modified open-door laminoplasty for the treatment of neurological deficits in younger patients with congenital spinal stenosis: analysis of clinical and radiographic data. *J Neurosurg* 1999;90:170-177.
- Handa Y, Kubota T, Ishii H, Sato K, Tsuchida A, Arai Y. Evaluation of prognostic factors and clinical outcome in elderly patients in whom expansive laminoplasty is performed for cervical due to multisegmental spondylotic canal stenosis: a retrospective comparison with younger patients. *J Neurosurg* 2002;96:173-179.
- Iwasaki M, Kawaguchi Y, Kimura T, Yonenobu K. Long-term results of expansive laminoplasty for ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine: more than 10 years follow up. *J Neurosurg* 2002;96:180-189.
- Lee TT, Manzano GR, Green BA. Modified open-door cervical expansive laminoplasty for spondylotic myelopathy: operative technique, outcome and predictors for gait improvement. *J Neurosurg* 1997;86:64-68.
- Yoshida M, Otani K, Shibasaki K, Ueda S. Expansive laminoplasty with reattachment of spinous process and extensor musculature for cervical myelopathy. *Spine* 1992;17:491-497.
- Hirabayashi K. Expansive open-door laminoplasty for cervical spondylotic myelopathy. *Jpn J Surg* 1978;32:1159-1163.
- Hirabayashi K, Satomi K. Operative procedure and results of expansive open-door laminoplasty. *Spine* 1988;13:870-876.
- Nurick S. The pathogenesis of the spinal cord disorder associated with cervical spondylosis. *Brain* 1972;95:87-100.