

MAPEAMENTO DO TRAJETO EXTRAFORAMINAL DA RAIZ L4 NO ESPAÇO INTERTRANSVERSÁRIO L4-L5 ATRAVÉS DO ACESSO PARAMEDIANO À COLUNA VERTEBRAL

MAPPING OF L4 ROOT'S EXTRAFORAMINAL PATH AT THE INTERTRASNSVERSAL SPACE L4-L5 THROUGH PARAMEDIAN PORT TO SPINE

MAURO EMILIO CONFORTO GRACITELLI¹, DANILO RICARDO OKISHI DE OLIVEIRA¹, HENRIQUE MENNUCCI DE HAIDAR JORGE¹, MARCELO PODEROSO DE ARAÚJO², TARCÍSIO ELOY PESSOA DE BARROS FILHO³, REGINALDO PERILO OLIVEIRA⁴, ALEXANDRE SADAQ IUTAKA⁵, ALEXANDRE FOGAÇA CRISTANTE⁵, DOUGLAS KENJI NARAZAKI⁶, LEONARDO DOS SANTOS CORREIA⁶

RESUMO

As hérnias discais extremolaterais correspondem a 10% das hérnias discais sintomáticas, mais comumente localizadas nos níveis L3-L4 e L4-L5. Por muitos anos, a abordagem cirúrgica das hérnias lombares foraminais e extraforaminais foi feita através de via de acesso posterior mediana com hemilaminectomia e facetectomia total ou parcial. Inúmeras foram as variações propostas para essa técnica a fim de se evitar a facetectomia e suas repercussões biomecânicas, que ocasionavam com certa frequência o surgimento de dor lombar baixa devido à instabilidade vertebral criada. A abordagem cirúrgica dessa patologia pela via paramediana, entre os músculos multifídeo e longuíssimo (via de Wiltse), tem a vantagem de poupar o paciente de perdas ósseas e permitir uma visão mais oblíqua do neuroforamen. Essa abordagem permite, com mínima mobilização da raiz de L4, acesso ao disco L4-L5 e eventuais herniações extraforaminais do mesmo. Nosso objetivo é apresentar um estudo do trajeto extra-foraminal da raiz de L4 no espaço intertransversário L4-L5. Para isso, foram realizadas disseções em 10 cadáveres (20 lados) e obtidas as medidas baseadas em 6 parâmetros anatómicos. A análise dos dados nos permite concluir que as hérnias discais extremo-laterais no nível L4-L5 podem ser acessadas com relativa segurança através da via paramediana.

Descritores: Descolocamento do disco vertebral; Radiculopatia; Dor lombar; Coluna vertebral; Laminectomia; Neuropatia ciática.

Citação: Gracitelli MEC, Oliveira DRO, Jorge HMH, Araújo MP, Barros Filho TEP, Oliveira RP. Mapeamento do trajeto extraforaminal da raiz L4 no espaço intertransversário L4-L5 através do acesso paramediano à coluna vertebral. *Acta Ortop Bras.* [serial on the Internet]. 2006; 14(5):246-248. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

O conhecimento da disposição anatômica de uma raiz nervosa no seu trajeto extra-foraminal faz-se importante diante de diversas situações, seja decorrente da necessidade de abordagem direta da raiz ou de estruturas outras adjacentes à mesma.

Sua importância relativa na coluna vertebral lombar é ainda mais evidente quando se trata de uma das afecções mais comuns no esqueleto axial: a hérnia discal. Dentre suas possíveis localizações, a hérnia discal extremo-lateral, causando compressão da raiz nervosa lateral ao forame intervertebral, é uma variante incomum, porém não menos considerável.

Apesar da maioria das hérnias discais poder ser abordada por um acesso mediano, o cirurgião deve estar familiarizado com a via paramediana e com a topografia das estruturas anatômicas

SUMMARY

End-lateral disc hernias account for 10% of the symptomatic disc hernias, most commonly localized at L3-L4 and L4-L5 levels. For many years, the surgical treatment of foraminal and extraforaminal lumbar hernias was made through median posterior port by hemilaminectomy and total or partial facetectomy. A number of variations to this technique have been proposed in order to avoid facetectomy and its biomechanical effects, which sometimes cause the onset of low lumbar pain as a result of vertebral instability. The surgical treatment of this pathology through paramedian port, between multifidus and longissimus muscles (Wiltse port), has the advantage of sparing the patient from bone losses and of allowing a more oblique view of the neuroforamen. This port enables, with a minimal L4 root movement, access to L4-L5 disc and its occasional extraforaminal hernias. Our objective is to present a study of the extraforaminal path of L4 root at the intertransversal space L4-L5. For this purpose, 10 cadavers (20 sides) have been dissected for obtaining measurements based on 6 anatomical parameters. Data analysis enables us to conclude that end-lateral disc hernias at L4-L5 level may be accessed with a relative safety through paramedian port.

Keywords: Intervertebral disc displacement; Radiculopathy; Low back pain; Spinal cord; Laminectomy; Sciatic neuropathy.

Citation: Gracitelli MEC, Oliveira DRO, Jorge HMH, Araújo MP, Barros Filho TEP, Oliveira RP. Mapping of L4 root's extraforaminal path at the intertrasnsversal space L4-L5 through paramedian port to spine. *Acta Ortop Bras.* [serial on the Internet]. 2006; 14(5):246-248. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

nela encontradas a fim de diminuir o risco de lesões iatrogênicas a ela inerentes quando houver necessidade de executá-la⁽¹⁾. E foi a partir dessa problemática que os autores propuseram um estudo minucioso do trajeto extra-foraminal da raiz de L4 no espaço intertransversário L4-L5.

MATERIAL E MÉTODOS

Avaliação anatômica

Para a realização deste estudo foram utilizados 10 cadáveres (20 lados) provenientes do Serviço de Verificação de Óbitos da Capital (SVO) da Universidade de São Paulo, escolhidos aleatoriamente. Nele, foi exposto e mapeado o trajeto extra-foraminal no espaço intertransversário L4-L5 da quarta raiz lombar.

Trabalho realizado no Instituto de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Endereço para correspondência: Marcelo Poderoso de Araújo, R. Oscar Freire, 1218, ap123, Jardins, São Paulo, SP CEP: 01426-000; e-mail: ortopoderoso@yahoo.com.br.

1. Médico Residente do IOT- HCFMUSP.

2. Médico Preceptor do IOT- HCFMUSP.

3. Professor Titular do IOT- HCFMUSP.

4. Médico Chefe do Grupo de Coluna do IOT- HCFMUSP.

5. Médico Assistente do Grupo de Coluna do IOT- HCFMUSP.

6. Médico Residente do Grupo de Coluna IOT- HCFMUSP.

Trabalho recebido em 06/06/06 aprovado em 03/08/06

Critérios de inclusão:

a - idade superior a 18 anos (atingida a maturidade esquelética);

Critérios de exclusão:

a - deformidades ósseas no segmento lombar dorsal, visíveis após o posicionamento do cadáver em decúbito ventral;

b - cicatrizes de pele na região lombar sugestivas de cirurgia prévia de coluna;

c - mal-formações vertebrais visualizadas durante a dissecação;

d - fraturas dos processos transversos ou outras proeminências ósseas relevantes durante a dissecação;

Via de acesso

O cadáver foi posicionado em decúbito ventral. Foi realizada uma via de acesso longitudinal paramediana (3cm lateral à linha média) de aproximadamente 8cm de comprimento, tendo como ponto de referência a crista ilíaca do cadáver (nível L4-L5) com 4cm proximal e 4cm caudal a esse parâmetro anatômico. O nível foi confirmado através da palpação dos intervalos inter-espinhosos a partir da apófise espinhosa de S1 (primeira vértebra sacral).

O espaço intertransversário L4-L5 foi acessado através do plano entre os músculos multifido e longuíssimo (via de Wiltse). A musculatura e a membrana intertransversária do mesmo nível foram removidas para exposição da raiz de L4 (Figura 1).

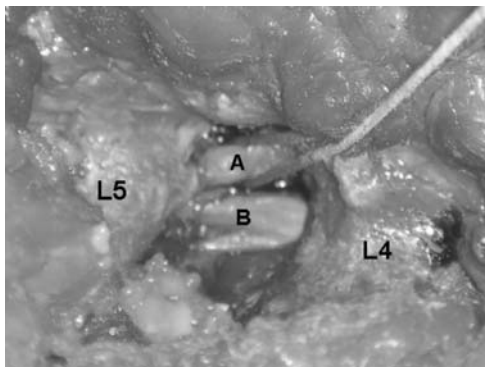
Mapeamento

As medidas foram realizadas com uma régua e com um paquímetro milimetrados (Figura 2). Os parâmetros medidos e utilizados foram os seguintes (Figura 3):

- 1 - Comprimento da raiz de L4 no espaço intertransversário L4-L5;
- 2 - Comprimento do processo transversos de L5;
- 3 - Distância entre a base do processo transversos de L5 e o ponto onde a raiz de L4 cruza o mesmo;
- 4 - Distância entre a emergência proximal da raiz de L4 e a base do processo transversos de L5.
- 5 - Profundidade da raiz de L4 na sua emergência.
- 6 - Profundidade da raiz de L4 no seu cruzamento com o processo transversos de L5.

RESULTADOS

As medidas foram avaliadas e registradas para cada raiz dissecada conforme demonstrado na Tabela 1. A partir das medidas obtidas, determinamos os seguintes resultados para



Legenda: L4: Processo transversos de L4; L5: processo transversos de L5; A: Raiz de L4; B: Raiz de L3.

Figura 1 - Via de Wiltse. Aspecto final da dissecação.

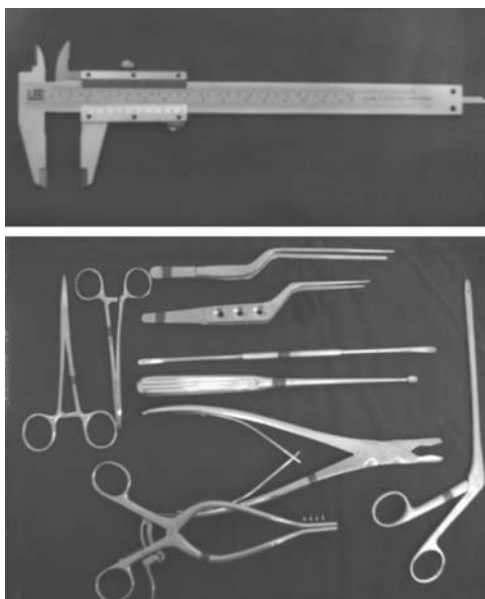
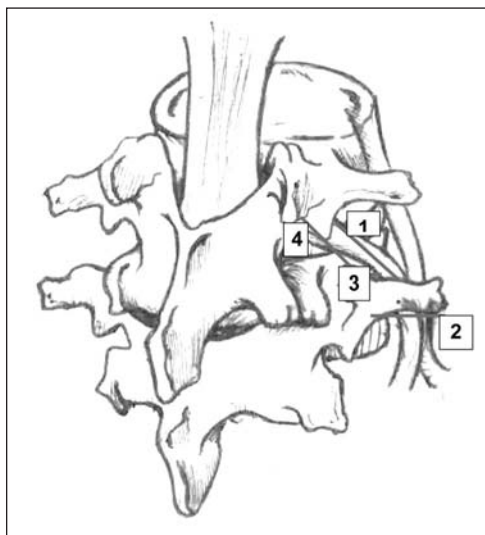


Figura 2 - Material utilizado para o mapeamento.



Legenda: 1 - Comprimento da raiz de L4 no espaço intertransversário L4-L5; 2 - Comprimento do processo transversos de L5; 3 - Distância entre a base do processo transversos de L5 e o ponto onde a raiz de L4 cruza o mesmo; 4 - Distância entre a emergência proximal da raiz de L4 e a base do processo transversos de L5.

Figura 3 - Parâmetros anatômicos mensurados.

cada parâmetro: valor máximo, valor mínimo, média, mediana e desvio-padrão (Tabela 2).

Critérios clínicos fornecidos pelo SVOC também foram registrados.

DISCUSSÃO

Estima-se que aproximadamente 10% de todas as hérnias discais sintomáticas sejam da variante extremo-lateral. Mais comumente localizadas nos níveis L4-L5 e L3-L4, elas acometem uma população de pacientes numa faixa etária mais avançada que as hérnias póstero-laterais^(2,3,4,5).

Como um colorário à sua localização médio-lombar ou até em níveis mais altos, pacientes com alterações sensitivas na face anterior da coxa, paresia quadricipital, positividade ao teste de estiramento passivo do nervo femoral ou reflexo patelar abolido devem ser investigados pela possibilidade de apresentarem hérnia discal extraforaminal. A dor pode, inclusive, ser mais severa que a presenciada na hérnia póstero-lateral em decorrência da localização e compressão do gânglio da raiz sensitiva⁽⁶⁾. Uma vez indicado o procedimento cirúrgico de discectomia, caímos num novo dilema: como abordar essa hérnia? Há algumas possibilidades de acesso cirúrgico a hérnias extra-foraminais, cada qual com suas vantagens e desvantagens. Por muitos anos, a abordagem cirúrgica das hérnias lombares foraminais e extra-foraminais foi feita através de via de acesso mediana seguida de uma hemilaminotomia total no nível considerado^(7,8,9). Apesar da boa visualização da raiz e da hérnia conseguida com esse método, é freqüente o surgimento de dor lombar baixa devido à instabilidade vertebral criada. Inúmeras foram as variações propostas para essa técnica a fim de se evitar a facetectomia e suas repercussões biomecânicas. A despeito das tentativas, a "lombalgia iatrogênica" permaneceu como uma das grandes preocupações na evolução pós-operatória desses pacientes. A necessidade de se reduzir o dano intra-operatório ao arcabouço ósseo e à musculatura paravertebral levou ao desenvolvimento de vias de acesso e técnicas de discectomia minimamente invasivas e menos traumáticas. A via paramediana, seguindo o plano entre os músculos multifido e longuíssimo^(10,11,12,13) tem a vantagem de poupar o paciente de perdas ósseas, como no caso das laminotomias e facetectomias, além de permitir uma visão mais oblíqua do neuro-foramen. A sua versatilidade é mais notória nos níveis inferiores (L4-L5, L5-S1), onde a hérnia extremo-lateral é ainda menos acessível através da via mediana que em outros níveis^(4,14). Estudos clínicos como o de

Bradley e colaboradores⁽¹⁵⁾ confirmam bons resultados com a utilização da via paraespinal para tratar hérnia discal lombar extremo-lateral, com até 85% dos seus pacientes apresentando satisfação relativa à qualidade de vida e resolução do quadro algíco. Pouca familiaridade cirúrgica, dissecação profunda, pouca visualização, dificuldade para enuclear o disco intervertebral e risco potencial de lesão da raiz nervosa emergente são algumas das suas desvantagens. Apesar de exíguos, estudos comparativos entre as técnicas demonstram melhores resultados quando realizada a via lateral transmuscular para discectomia extra-foraminal⁽¹⁶⁾. Uma vez atingido o espaço intertransversário L4-L5 e ressecado a membrana intertransversária, deparamo-nos com duas raízes adjacentes:

Tabela 1 – Resultados Anatômicos.

| N | Sexo | Parâmetros Clínicos | | | Lado | Parâmetros Anatômicos | | | | | |
|----|------|---------------------|-----------|-------------|------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Idade (anos) | Peso (Kg) | Altura (cm) | | 1 (mm) | 2 (mm) | 3 (mm) | 4 (mm) | 5 (mm) | 6 (mm) |
| 1 | M | 51 | 67 | 170 | DIR | 17 | 14 | 6 | 18 | 6 | 5 |
| | | | | | ESQ | 19 | 15 | 5 | 19 | 6 | 5 |
| 2 | M | 40 | 73 | 180 | DIR | 15 | 17 | 6 | 17 | 4 | 5 |
| | | | | | ESQ | 16 | 18 | 6 | 16 | 4 | 4 |
| 3 | M | 46 | 70 | 180 | DIR | 16 | 17 | 5 | 17 | 4 | 5 |
| | | | | | ESQ | 17 | 17 | 4 | 20 | 5 | 5 |
| 4 | M | 54 | 65 | 180 | DIR | 18 | 20 | 9 | 19 | 5 | 5 |
| | | | | | ESQ | 18 | 22 | 6 | 18 | 5 | 5 |
| 5 | M | 83 | 60 | 165 | DIR | 17 | 13 | 9 | 14 | 6 | 4 |
| | | | | | ESQ | 15 | 14 | 7 | 15 | 6 | 6 |
| 6 | F | 39 | 60 | 170 | DIR | 20 | 14 | 5 | 19 | 5 | 7 |
| | | | | | ESQ | 19 | 14 | 5 | 18 | 7 | 6 |
| 7 | M | 44 | 70 | 170 | DIR | 19 | 20 | 4 | 20 | 6 | 5 |
| | | | | | ESQ | 20 | 19 | 5 | 19 | 5 | 6 |
| 8 | M | 80 | 36 | 170 | DIR | 17 | 18 | 6 | 19 | 6 | 5 |
| | | | | | ESQ | 17 | 20 | 6 | 18 | 5 | 5 |
| 9 | F | 61 | 75 | 170 | DIR | 13 | 20 | 6 | 15 | 5 | 9 |
| | | | | | ESQ | 15 | 20 | 6 | 15 | 5 | 9 |
| 10 | M | 32 | 65 | 180 | DIR | 27 | 20 | 7 | 28 | 6 | 6 |
| | | | | | ESQ | 27 | 20 | 7 | 26 | 6 | 5 |

Tabela 2 – Análise estatística descritiva.

| Estatística | Parâmetros Clínicos | | | Parâmetros Anatômicos | | | | | |
|---------------|---------------------|-------|--------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Idade | Peso | Altura | 1 (mm) | 2 (mm) | 3 (mm) | 4 (mm) | 5 (mm) | 6 (mm) |
| Média | 53 | 64,1 | 173,5 | 18,1 | 17,79 | 6,0 | 18,5 | 5,32 | 5,6 |
| Mediana | 48,5 | 66 | 170 | 17 | 18 | 6,0 | 18 | 5,5 | 5,0 |
| Desvio Padrão | 16,23 | 10,49 | 5,5 | 3,45 | 2,68 | 1,37 | 3,32 | 1,28 | 0,82 |
| Máximo | 83 | 75 | 180 | 27 | 22 | 9 | 28 | 10 | 7 |
| Mínimo | 32 | 36 | 165 | 13 | 13 | 4 | 14 | 4 | 4 |

Legenda das Figuras 1 e 2:

- 1 - Comprimento da raiz de L4 no espaço intertransversário L4-L5;
- 2 - Comprimento do processo transverso de L5;
- 3 - Distância entre a base do processo transverso de L5 e o ponto onde a raiz de L4 cruza o mesmo;
- 4 - Distância entre a emergência proximal da raiz de L4 e a base do processo transverso de L5;
- 5 - Profundidade da raiz de L4 na sua emergência;
- 6 - Profundidade da raiz de L4 no seu cruzamento com o processo transverso de L5.

L3 (lateralmente) e L4 (medialmente), já dentro do ventre do músculo Psoas Maior. Essa abordagem permite, com mínima mobilização da raiz de L4, acesso ao disco L4-L5 e eventuais herniações extra-foraminais do mesmo. Apesar das considerações de segurança e morbidade, muitos cirurgiões ainda utilizam o “anatomicamente familiar” acesso posterior mediano com hemilaminectomia e facetectomia total ou parcial⁽¹⁶⁾.

CONCLUSÃO

As medidas obtidas referentes ao posicionamento topográfico da raiz de L4 confirmam a possibilidade de se acessar as hérnias discais extremo-laterais no nível L4-L5 através de uma via paramediana com relativa segurança. Além disso, envolve menor morbidade quando comparado ao acesso mediano para a mesma finalidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lejeune JP, Hladky JP, Cotten A, Vinchon M, Christiaens JL. Foraminal lumbar disc herniation: experience with 83 patients. *Spine*. 1994; 19:1905-8.
2. Epstein NE: Evaluation of varied surgical approaches used in the management of 170 for lateral lumbar disc herniations: indications and results. *J Neurosurg*. 1995; 83: 648-56.
3. Epstein NE, Epstein JA, Carras R, Hyman RA. Far lateral lumbar disc herniations and associated structural abnormalities: an evaluation in 60 patients of the comparative value of CT, MRI, and myelo-CT in diagnosis and management. *Spine*. 1990; 15:534-9.
4. Lanzino G, Shaffrey CI, Jane JA. Surgical treatment of lateral lumbar herniated discs. In: Rengachary SS, Wilkins RH, editors. *Neurosurgical operative atlas*. Lebanon: American Association of Neurological Surgeons; 1999. p. 243-251.
5. Vroomen PC, de Krom MC, Wilmink JT. Pathoanatomy of clinical findings in patients with sciatica: a magnetic resonance imaging study. *J Neurosurg*. 2000; 92: 135-41.
6. Ohmori K, Kanamori M, Kawaguchi Y, Ishihara H, Kimura T. Clinical features of extraforaminal lumbar disc herniation based on the radiographic location of the dorsal root ganglion. *Spine*. 2001; 26:662-6.
7. Abdullah AF, Wolber PG, Warfield JR, Gunadi IK. Surgical management of extreme lateral lumbar disk herniations: review of 138 cases. *Neurosurgery*. 1988; 22:648-53.
8. Patrick BS. Extreme lateral ruptures of lumbar intervertebral discs. *Surg Neurol*. 1975; 3:301-4.
9. Garrido E, Connaughton PN. Unilateral facetectomy approach for lateral lumbar disc herniation. *J Neurosurg*. 1991; 74:754-6.
10. Faust SE, Ducker TB, VanHassent JA. Lateral lumbar disc herniations. *J Spinal Disord*. 1992; 5:97-103.
11. Maroon JC, Kopitnik TA, Schulhof LA, Abba A, Wilberger JE. Diagnosis and microsurgical approach for far lateral disc herniation in the lumbar spine. *J Neurosurg*. 1990; 72:378-82.
12. Schlesinger SM, Fankhauser H, de Tribolet N. Microsurgical anatomy and operative technique for extreme lateral lumbar disc herniations. *Acta Neurochir (Wien)*. 1992; 118:117-29.
13. Woertgen C, Rothoerl RD, Brawanski A. Influence of macrophage infiltration of herniated lumbar disc tissue on outcome after lumbar disc surgery. *Spine*. 2000; 25: 871-5.
14. Reulen HJ, Muller A, Ebeling U. Microsurgical anatomy of the lateral approach to extraforaminal lumbar disc herniations. *Neurosurgery*. 1996; 39: 345-50; discussions 350-1.
15. Weiner BK, Dabbah M. Lateral lumbar disc herniations treated with a paraspinous approach: an independent assessment of longer-term outcomes. *J Spinal Disord Tech*. 2005; 18:519-21.
16. Ryang YM, Rohde I, Ince A, Oertel MF, Gilsbach JM, Rohde V. Lateral transmuscular or combined interlaminar/paraisthmus approach to lateral lumbar disc herniation? A comparative clinical series of 48 patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2005; 76:971-6.