

# O DECÚBITO AFETA A POSIÇÃO DOS ELEMENTOS NEURAIIS? ESTUDO DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA COMPARANDO A POSIÇÃO DORSAL E LATERAL

DOES DECUBITUS AFFECT NEURAL ELEMENTS POSITIONING? A MRI STUDY COMPARING DORSAL AND LATERAL POSITION

¿LA POSICIÓN AFECTA EL POSICIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS NEURALES? UN ESTUDIO DE RM QUE COMPARA LA POSICIÓN DORSAL Y LATERAL

LUCAS NUNES SALES DE MELO,<sup>1</sup> RAFAEL BARRETO SILVA,<sup>2</sup> JOSÉ CARLOS BARBE GONÇALVES,<sup>3</sup> GABRIELA AIELLO FERNANDES PANTAROTO<sup>4</sup>

1. Fundação Centro Médico de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

2. Instituto Wilson Mello, Campinas, SP, Brasil.

3. Instituto da Coluna de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

4. Próton Diagnósticos, Campinas, SP, Brasil.

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o deslocamento das estruturas nervosas conforme o decúbito do paciente em um estudo de Ressonância Nuclear Magnética (RNM). **Métodos:** Foram realizadas RNM em 20 pacientes em uma clínica de radiologia em decúbito dorsal e lateral direito. A medida considerada será a menor distância entre a dura-máter e a parede medial do pedículo. **Resultados:** A maior medida em decúbito lateral esquerdo foi 11,6 mm, em decúbito lateral direito foi 12,2 mm, em decúbito dorsal direito foi 10,5 mm e no esquerdo, 9,2 mm. O espaço entre a parede medial do pedículo é maior em decúbito lateral em alguns pacientes e, em outros, em decúbito dorsal. O deslocamento médio das medidas à esquerda foi 1,14 mm e à direita 1,355 mm. **Conclusões:** As estruturas se deslocaram, em média, pouco mais de 1 mm nas posições estudadas. O posicionamento do paciente na cirurgia não muda o espaço a ser abordado, sendo de escolha do cirurgião, conforme a sua curva de aprendizado. **Nível de evidência II; Estudo prospectivo de menor qualidade.**

**Descritores:** Decúbito Dorsal; Dor Lombar; Imagem por Ressonância Magnética; Posicionamento do Paciente.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the displacement of nerve structures according to the decubitus position of the patient in a magnetic resonance imaging (MRI) study. **Methods:** MRI was performed at a radiology clinic in 20 patients in dorsal and right lateral decubitus. The measurement considered was the shortest distance between the dura mater and the medial wall of the pedicle. **Results:** The largest measurement was 11.6 mm in left lateral decubitus, 12.2 mm in right lateral decubitus, 10.5 mm in right dorsal decubitus, and 9.2 mm in left dorsal decubitus. In some patients the space between the medial wall of the pedicle and the dura mater was larger when in lateral decubitus, while in others when in dorsal decubitus. The mean displacement of the measurements on the left was 1.14 mm and on the right 1.355 mm. **Conclusions:** The structures moved on average little more than 1 mm in the positions studied. The positioning of the patient for surgery does not change the space to be approached, being the surgeon's choice according to his learning curve. **Level of evidence II; Prospective study of lower quality.**

**Keywords:** Supine Position; Low Back Pain; Magnetic Resonance Imaging; Patient Positioning.

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el desplazamiento de las estructuras nerviosas conforme al decúbito del paciente en un estudio de Resonancia Nuclear Magnética (RNM). **Métodos:** Fueron realizadas RNM en 20 pacientes en una clínica de radiología en decúbito dorsal y lateral derecho. La medida considerada será la menor distancia entre la duramadre y la pared medial del pedículo. **Resultados:** La mayor medida en decúbito lateral izquierdo fue 11,6 mm, en decúbito lateral derecho fue 12,2 mm, en decúbito dorsal derecho fue 10,5 mm y en el izquierdo, 9,2 mm. El espacio entre la pared medial del pedículo es mayor en decúbito lateral en algunos pacientes y, en otros, en decúbito dorsal. El desplazamiento promedio de las medidas a la izquierda fue 1,14 mm y a la derecha de 1,355 mm. **Conclusiones:** Las estructuras se desplazaron, en promedio, poco más de 1 mm en las posiciones estudiadas. El posicionamiento del paciente en la cirugía no cambia el espacio a ser abordado, siendo la elección del cirujano conforme a su curva de aprendizaje. **Nivel de evidencia II; Estudio prospectivo de menor calidad.**

**Descriptorios:** Posición Supina; Dolor de la Región Lumbar; Imagen por Resonancia Magnética; Posicionamiento del Paciente.

## INTRODUÇÃO

As lombalgias são um grave problema de saúde pública mundial, sendo a segunda causa de atendimento nas unidades de pronto atendimento, afetando cerca de 85% das pessoas ao redor do mundo, movimentando mais de 200 bilhões dólares anualmente, além de ser a

maior causa de afastamento das atividades laborais em indivíduos com menos de 45 anos.<sup>1,2</sup> Diante da relevância do tema surgem em grande velocidade novos conceitos no tratamento e manejo dessa patologia, sejam eles a respeito de terapias medicamentosas, meios conservadores, custo-efetividade do tratamento ou novas técnicas cirúrgicas.

Estudo realizado no Instituto Wilson Mello, Campinas, SP, Brasil.

Correspondência: Lucas Nunes Sales de Melo. Rua Santo Antônio, 233, ap. 102, Cambuí, Campinas, SP, Brasil. 13024-440. lucasnmelo@gmail.com

<http://dx.doi.org/10.1590/S1808-185120201904233015>



As lombalgias são de origem multifatorial, relacionadas principalmente às hérnias discais lombares (HDL), doença degenerativa discal (DDD), dor axial mecânica, estenose de canal lombar, dentre tantas outras patologias. A minoria dos pacientes com lombalgias tem indicação formal de cirurgia.<sup>3</sup> Com o passar dos anos foram sendo desenvolvidos métodos cada vez menos invasivos para tratar essa patologia, tendo como objetivo o menor tempo de internação hospitalar, retorno mais rápido às atividades laborais, diminuição de custos, preservação da biologia do organismo e o bem-estar do paciente. Além de uma anamnese e exame clínico criterioso, alguns casos demandam exames complementares, sendo a Ressonância Nuclear Magnética (RNM) o padrão ouro para diagnóstico da etiologia da lombalgia.

A cirurgia endoscópica da coluna tem ganho cada vez mais força no tratamento cirúrgico das lombalgias por propor em sua essência o que foi mencionado anteriormente, sendo realizada com acessos transforaminais ou interlaminares. O sítio para intervenção cirúrgica é pequeno dependendo de uma grande curva de aprendizagem para realizar esse procedimento.

O posicionamento do paciente é etapa crucial para qualquer procedimento cirúrgico, podendo ser algo elementar para o sucesso da intervenção. Este estudo propõe analisar o posicionamento das estruturas nervosas em relação à parede medial do pedículo de acordo com o posicionamento do paciente durante um exame de RNM. O posicionamento dessas estruturas e o aumento da distância proposta neste trabalho pode gerar novos rumos no posicionamento do paciente e realização da cirurgia endoscópica da coluna.

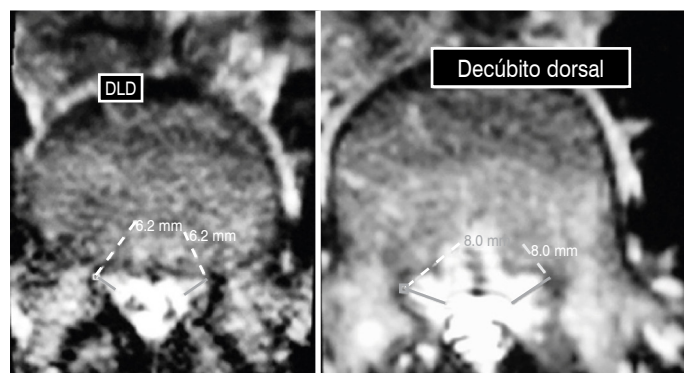
## MÉTODOS

Estudo prospectivo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos sob CAAE número 97173018.5.0000.5599. Foram realizados exames de RNM em 20 pacientes (n=20), em clínica especializada em radiologia, nos decúbitos dorsal e lateral direito. Foi utilizado o mesmo aparelho de RNM (RM Philips Achieva 1,5T), utilizando a sequência volumétrica isotrópica em T2 com cortes com 1,0 mm de espessura para todos os pacientes.

Participaram deste estudo 20 pacientes (idade:  $36 \pm 8$  anos), sendo 15 mulheres (75%) e 5 homens (25%).

A medida considerada no estudo foi a menor distância entre a dura-máter e a parede medial do pedículo de L5. (Figura 1) Todas as medidas foram feitas por um único médico radiologista utilizando o software de reformatação multiplanar das imagens adquiridas em workstation dedicada (Extended MR WorkSpace 2.6.3.5). As medidas foram tomadas na saturação de imagens em T2. Foram incluídos pacientes com indicação de RNM para coluna lombar, solicitadas previamente pelo seu médico assistente. Todos os pacientes do estudo já tinham diagnóstico de alguma patologia da coluna com indicação de realização do exame proposto. Foram excluídos do estudo pacientes com idade inferior a 20 anos e superior a 50 anos, aqueles com diagnóstico de deformidades espinhais, tumores intra e extra durais e espondilolistese.

A distribuição dos dados foi verificada pelo Teste de Shapiro Wilk



**Figura 1.** Imagem da RM nos decúbitos lateral direito à esquerda e dorsal à direita e suas respectivas mensurações.

e por inspeção dos valores de assimetria e curtoses. Para a comparação das medidas entre os posicionamentos em decúbito lateral e decúbito dorsal foram aplicados Testes *t* de *Student* para amostras pareadas. Adicionalmente foram apresentadas as diferenças médias das mensurações entre os decúbitos e os respectivos intervalos com 95% de confiança (IC 95%). Para analisar a associação entre a idade e as diferenças observadas entre os diferentes decúbitos lateral e dorsal, nos lados direito e esquerdo, foram utilizados coeficientes de correlação de Pearson. Todas as análises foram conduzidas no software *PASW Statistics 18.0* (SPSS Inc., Chicago, USA). O nível de significância ( $\alpha$ ) adotado foi de 5% ( $P < 0,05$ ).

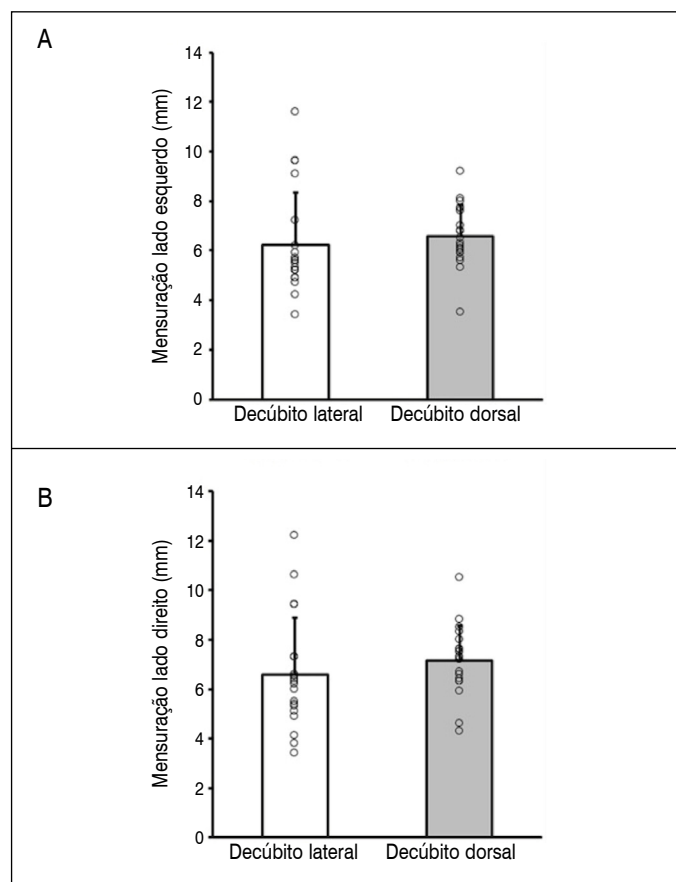
## RESULTADOS

Não houve diferença significativa para as mensurações das diferenças entre os posicionamentos nos decúbitos lateral e dorsal para ambos os lados esquerdo (diferença média =  $-0,36$  mm; IC95% =  $-0,94$  a  $0,21$ ;  $P = 0,203$ ) e direito (diferença média =  $-0,58$  mm; IC95% =  $-1,29$  a  $0,14$  mm;  $P = 0,111$ ). As diferenças entre os decúbitos lateral e dorsal variaram de  $-1,8$  a  $2,4$  mm no lado esquerdo e de  $-3,3$  a  $3,1$  mm. (Figura 2A e Figura 2B)

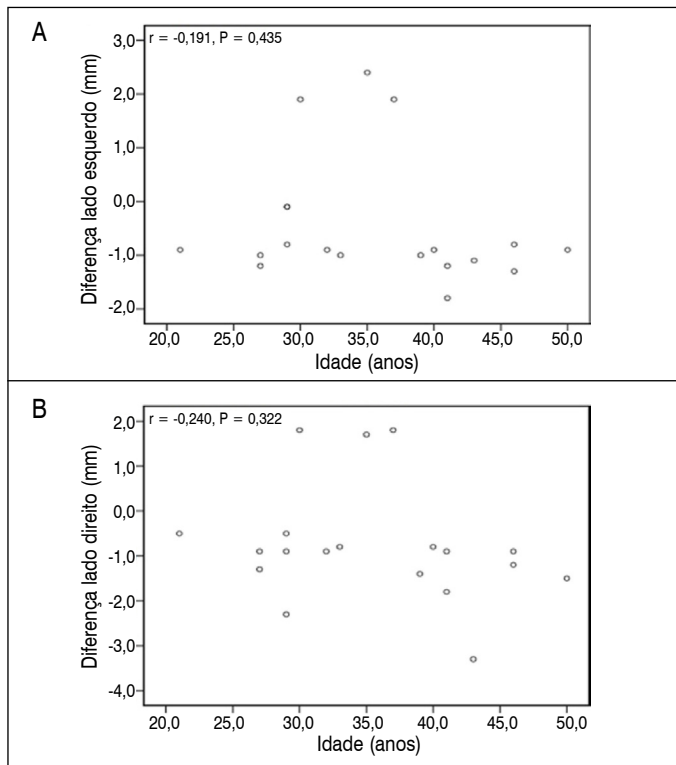
Adicionalmente não foi observada associação significativa da idade dos pacientes com as diferenças mensuradas entre os decúbitos lateral e dorsal dos lados esquerdo ( $r = -0,191$ ,  $P = 0,435$ ) (Figura 3A) e direito ( $r = -0,240$ ,  $P = 0,322$ ). (Figura 3B)

## DISCUSSÃO

Poucos estudos na literatura médica investigam a influência do posicionamento das estruturas nervosas com a mudança no posicionamento do paciente para a realização de exames de imagem. A



**Figura 2.** (A). Deslocamento dos elementos neurais no lado esquerdo. (B). Deslocamento dos elementos neurais no lado direito. Dados apresentados em média (barras), desvio padrão (linha superior à barra) e valores individuais (círculos abertos).



**Figura 3.** Associação entre idade e diferença no deslocamento nervoso do lado esquerdo (A) e direito (B).

ressonância magnética é o exame padrão ouro para o diagnóstico de diversas doenças degenerativas da coluna, tais como, estenose de canal, hérnias discais, dentre outras patologias, pois mostra maior delineamento das imagens tanto de tecidos moles quanto ósseos.

No ano de 2010 uma pesquisa cuja proposta foi ver o deslocamento medular em um exame de RMN na coluna torácica observou o paciente em posições de, inclinação lateral, sentado e na posição convencional de realização do exame, e concluiu que as distâncias entre a dura-máter posterior e a medula espinhal eram mais largas na região do ápice da cifose torácica e com o voluntário na posição sentada (cabeça baixa).<sup>4</sup>

Em 2014 uma série de casos estudando a movimentação das estruturas neurológicas em exames de RMN dinâmicos, permitiu concluir que o deslocamento das estruturas médio foi de três milímetros.<sup>5</sup>

Segundo o mesmo raciocínio, outro estudo<sup>6</sup> de 2016 mostrou que a mielografia dinâmica era um exame de essencial valor para o diagnóstico da estenose de canal lombar, já que 23% dos pacientes com essa patologia tem RMN inconclusiva.

Outro estudo comparou o tamanho do saco dural durante exames

de RMN em decúbito dorsal, em posição ortostática e mielografias, concluindo que o exame em pé reproduz mais as características clínicas dos pacientes com diagnóstico de estenose do canal lombar.<sup>7</sup>

A evolução tanto dos exames complementares quanto das técnicas cirúrgicas estimula a pesquisa, otimização e inovação no tratamento das enfermidades da coluna. A realização de exames dinâmicos e a reprodução do posicionamento cirúrgico do paciente na realização de exames complementares pode vir a ser crucial para tratamento cirúrgico das patologias da coluna vertebral.

Em 2015 foi estudado o tamanho do forame em 50 pacientes submetidos a exames de RMN em três posições diferentes, decúbito dorsal, inclinação lateral e em posição ortostática com hiperlordose e foi demonstrada alteração no diâmetro do mesmo, corroborando com a ideia de que a estenose de canal é uma doença dinâmica e a realização de exames complementares em diferentes posições são ferramentas válidas para o diagnóstico e tratamento da doença.<sup>8</sup>

Mais recentemente, em 2018, uma revisão sobre a realização de RMN dinâmicas mostrou que elas podem ser úteis no diagnóstico de doenças que passam despercebidas nos exames realizados em posição convencional.<sup>9</sup> A cirurgia endoscópica da coluna conta com acessos transforaminais e interlaminares, algumas escolas preconizam o acesso transforaminal pelo decúbito lateral advogando maior espaço entre as estruturas nervosas em comparação ao decúbito ventral, enquanto outras têm preferência pelo posicionamento tradicional do doente em decúbito ventral.

Este estudo mostra por meio de exames de ressonância magnética o real deslocamento dessas estruturas e foi idealizado pensando na posição pré-operatória do paciente posicionado lateralmente e a posição de realização tradicional do exame (paciente em decúbito dorsal).

Esse é um viés do estudo, porém futuras pesquisas poderão comparar o deslocamento das estruturas nervosas no exame de ressonância simulando as posições reais de realização da cirurgia.

O estudo nos mostra que a escolha do decúbito em relação ao aumento do espaço das estruturas neurológicas é desprezível, permitindo concluir que o posicionamento do paciente pode ser escolhido pelo cirurgião conforme sua preferência, experiência e curva de aprendizado em cirurgias da coluna.

## CONCLUSÕES

Podemos observar nesse estudo que as estruturas se deslocaram em média pouco mais que 1 mm nas posições estudadas, e que o posicionamento do paciente na cirurgia não muda o espaço a ser abordado, podendo ser de escolha do cirurgião conforme sua curva de aprendizado.

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

**CONTRIBUIÇÃO DE AUTORES:** Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento do manuscrito. LNSM: conceito intelectual e elaboração do projeto, redação, discussão dos resultados, análise estatística e revisão final do manuscrito. RBS: conceito intelectual e elaboração do projeto, indicação dos pacientes, revisão e aprovação da versão final do artigo. JCBG: conceito intelectual, indicação dos pacientes, revisão e aprovação da versão final do artigo. GAFFP: mensuração das medidas nos exames de ressonância magnética, captação dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

- Katz JN. Lumbar disc disorders and low-back pain: socioeconomic factors and consequences. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(Suppl 2):21-4.
- Rubin DI. Epidemiology and risk factors for spine pain. *Neurol Clin.* 2007;25(2):353-71.
- Phillips FM, Slosar PJ, Youssef JA, Andersson G, Papatheofanis F. Lumbar Spine Fusion for Chronic Low Back Pain due to Degenerative Disc Disease: A Systematic Review. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013;38(7):E409-22.
- Lee RA, van Zundert AA, Botha CP, Lataster LM, van Zundert TC, van der Ham WG, et al. The anatomy of the thoracic spinal canal in different postures: a magnetic resonance imaging investigation. *Reg Anesth Pain Med.* 2010;35(4):364-9.
- Koh J, Chaudhary V, Jeon EK, Dhillon G. Automatic spinal canal detection in lumbar MR images in the sagittal view using dynamic programming. *Comput Med Imaging Graph.* 2014;38(7):569-79.
- Michellini G, Corridore A, Torlone S, Bruno F, Marsecano C, Capasso R, et al. Dynamic MRI in the evaluation of the spine: state of the art. *Acta Biomed.* 2018;89(1-S):89-101.
- Kanno H, Endo T, Ozawa H, Koizumi Y, Morozumi N, Itoi E, et al. Axial loading during magnetic resonance imaging in patients with lumbar spinal canal stenosis: does it reproduce the positional change of the dural sac detected by upright myelography? *Spine (Phila Pa 1976).* 2012;37(16):E985-92.
- Kubosch D, Vicari M, Siller A, Strohm PC, Kubosch EJ, Knöller S, et al. The Lumbar Spine as a Dynamic Structure Depicted in Upright MRI. *Medicine (Baltimore).* 2015;94(32):e1299.
- Merkle M, Maier G, Danz S, Kaminsky J, Tatagiba MS, Hebela NM, et al. The value of dynamic radiographic myelography in addition to magnetic resonance imaging in detection lumbar spinal canal stenosis: A prospective study. *Clin Neurol Neurosurg.* 2016;143:4-8.