

# **Classificação AO e conceito de Dennis na indicação cirúrgica dos traumatismos raquidianos e raquimedulares. Todas as situações são contempladas?**

Jefferson Rosi Junior<sup>1</sup>, Manoel Jacobsen Teixeira<sup>2</sup>, Lin Tchia Yeng<sup>3</sup>, Willian Gêmnio Jacobsen Teixeira<sup>4</sup>, Daniel Ciampi de Andrade<sup>5</sup>, Eberval Gadelha de Figueiredo<sup>6</sup>

Divisão de Neurocirurgia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Instituto do Câncer do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

## **RESUMO**

*Os autores discutem a aplicação da classificação AO e do conceito de Denis na qualificação dos traumatismos raquimedular e raquidiano, com ênfase nas indicações de cirurgia da coluna vertebral, expondo um quadro prático para tomada de decisão, que engloba todas as situações. Citam que embora tais classificações, as mais usadas na atualidade, sejam úteis para alicerçar o raciocínio clínico e cirúrgico dos casos de traumatismo raquimedular (TRM) e traumatismo raquidiano (TR), independente da forma de classificação empregada, ou mesmo que surjam outras classificações para os mesmos propósitos, duas questões serão sempre as mais importantes a serem respondidas pelos médicos assistentes na tomada de decisão: Há déficit neurológico? Há instabilidade da coluna vertebral?*

## **PALAVRAS-CHAVE**

*Coluna vertebral, traumatismos da coluna vertebral, traumatismos do sistema nervoso.*

## **ABSTRACT**

***Spinal trauma and spinal cord injury: The AO classification. The Denis concept. The surgical indication. Are all situations addressed?***

*The authors discuss the application of the AO classification and the concept of Denis, in qualifying of spinal cord injury, with emphasis on indications of spine surgery, exposing a practical framework for decision making, which includes all situations. Although these ratings, the most used are useful to support the clinical reasoning and surgical cases, two questions must always be answered by attending physicians for making decisions: Is there neurological deficit? Is there instability of the spine?*

## **KEYWORDS**

*Spine, spinal injuries, trauma nervous system.*

- 
- 1 Neurocirurgião, Divisão de Neurocirurgia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), São Paulo, SP, Brasil.
  - 2 Professor titular da Divisão de Neurocirurgia do HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
  - 3 Fisiatra do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
  - 4 Ortopedista do Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (Icesp), São Paulo, SP, Brasil.
  - 5 Neurologista do Icesp, São Paulo, SP, Brasil.
  - 6 Professor da Divisão de Neurocirurgia do HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

## Introdução

O traumatismo raquimedular (TRM) envolve lesão de estruturas da coluna vertebral como vértebras, discos intervertebrais, ligamentos, musculatura paravertebral e lesão da medula espinal e de raízes nervosas. No traumatismo raquidiano (TR), embora se tenha lesão de estruturas da coluna vertebral, o sistema nervoso é poupado e, portanto, não há déficits neurológicos.<sup>1,2</sup>

Ambas as situações envolvem a necessidade de avaliação do cirurgião da coluna vertebral pela potencial necessidade de uma intervenção cirúrgica, seja em caráter de urgência, seja em caráter eletivo. A existência de déficit neurológico já estabelecido não é indicação absoluta de cirurgia de emergência. A ausência, por outro lado, não implica uma situação de tranquilidade e de bom prognóstico neurológico, pois o indivíduo com traumatismo raquidiano pode apresentar instabilidade da coluna vertebral, que pode resultar em dano neurológico sem tratamento adequado para prevenção da instalação de déficit neurológico, deformidade ou dor incapacitante. Doentes com sequelas incapacitantes passam a ser um ônus para as famílias e para o estado.<sup>1,3</sup>

Ao longo das últimas décadas, as duas classificações mais usadas para classificação das lesões da coluna vertebral com objetivo de identificar situações de instabilidade e indicar a necessidade de tratamento cirúrgico foram o conceito de Dennis e a classificação AO.<sup>1,2,4-15</sup>

A classificação AO ("Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen") baseia-se no mecanismo de lesão da coluna vertebral: compressão, distração e rotação. As lesões por compressão do corpo vertebral são classificadas como tipo A. As lesões por distração são classificadas como tipo B e as lesões com componente rotacional, como tipo C. A gravidade da lesão aumenta do tipo A para o tipo C e permite avaliar, de modo regional, a coluna vertebral. O conceito de Denis estuda a estabilidade da coluna vertebral, dividindo a vértebra em três partes, como mostrado no quadro 1.

Considera-se instável pelo conceito de Dennis a vértebra que apresente lesão em duas de três colunas e, em geral, quando há lesão da coluna média, a fratura é

### Quadro 1 – Conceito de Dennis: grau de lesão da coluna vertebral

**Coluna anterior:** ligamento longitudinal anterior e metade anterior do disco intervertebral e corpo vertebral

**Coluna média:** ligamento longitudinal posterior, regiões posteriores do disco intervertebral e corpo vertebral

**Coluna posterior:** articulações facetárias, processos transversos, lâminas, processo espinhoso e ligamento amarelo

classificada como instável, pois geralmente se associa à lesão das colunas vizinhas anterior e ou posterior.

Na figura 1, destacamos um algoritmo com o que consideramos ser o melhor em termos de exercício de raciocínio e conduta numa situação de TR e TRM.

A questão estabelecida não é classificar o TR e o TRM por uma ou por outra forma de classificação. Deve-se considerar a possibilidade de realizar cirurgia como orienta o raciocínio exposto na figura 1. Os doentes com déficit neurológico e compressão medular, independentemente da estabilidade da coluna, devem ter cirurgia indicada de urgência para obtenção da descompressão e estabilização, quando necessário. A compressão radicular ou da medula espinal mais comumente é promovida por fragmentos ósseos, deformidades ou discos. Sabe-se que a gravidade do déficit neurológico tem relação direta à lesão provocada no momento do acidente, mas a descompressão da medula e raízes pode promover melhora neurológica e funcional. A indicação de cirurgia pela compressão medular ou radicular é independente da presença ou não de instabilidade pelos critérios de Denis ou pela classificação AO.

Nos doentes com déficit neurológico sem compressão medular, mas com coluna instável, a cirurgia está indicada para estabilização. O diagnóstico da presença de instabilidade pode variar conforme a classificação utilizada. Nesses casos, não há indicação de laminectomia pela ausência de sinais de compressão medular aos exames de imagem.

Podem variar caso se use a classificação AO ou o conceito de Dennis, uma vez que o déficit neurológico foi produzido, por exemplo, por contusão medular, em que não há indicação de mielotomia e exérese da

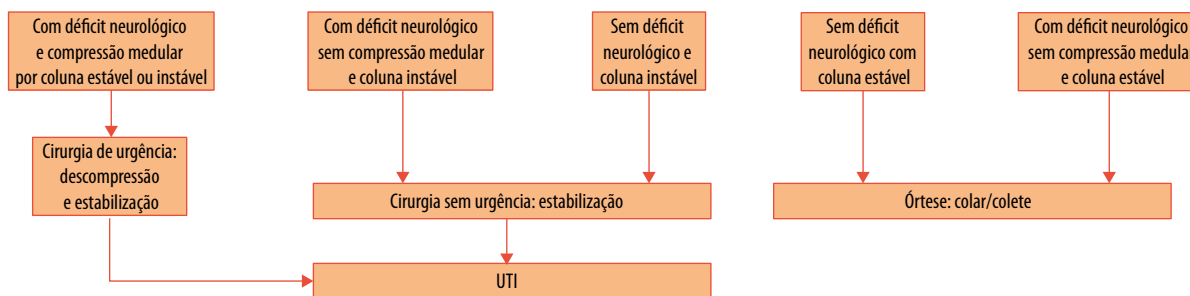


Figura 1 – Condutas para TR e TRM.

contusão medular por promover piora neurológica do doente e, ainda, pode haver discordância entre as classificações em que a fratura de duas das três colunas de Dennis, por exemplo, das porções anterior e posterior de um corpo vertebral torácico indica instabilidade e necessidade de cirurgia para estabilização, ao passo que, na classificação AO tipo A, a operação não estaria indicada, sendo assim a conduta diferente conforme a classificação de estabilidade adotada. Tanto o conceito de Dennis quanto a classificação AO não resolvem bem o problema da fratura explosão (2 colunas de Dennis; tipo A3 AO).

Se, por um lado, pode-se considerar agressiva e desnecessária uma cirurgia de estabilização da coluna baseada no conceito de Dennis, como na situação anteriormente descrita, e a conduta não cirúrgica ser baseada na classificação AO, a médio e longo tempo, pode ocorrer um processo de cifose e acunhamento dessa vértebra, com deformidade da coluna, dor crônica e necessidade de operação, como também pode não ocorrer esse fato, o que torna imperioso o seguimento ambulatorial do doente após internação com realização de exames de imagem de radiografia para o adequado seguimento dos doentes. Assim, a conduta é mais pessoal de acordo com a experiência do cirurgião nessas situações para indicação de cirurgia na fase aguda do processo, sem haver classificação melhor ou pior.

No terceiro quadro com os dizeres: sem déficit neurológico e coluna vertebral instável, a operação também fica na dependência da classificação usada para estabilidade da coluna vertebral, como no segundo quadro, ao passo que o referido nos quadros quatro e cinco ilustra situações em que o tratamento cirúrgico não é indicado por ambas as classificações.

A classificação AO tem dominado quanto à influência no raciocínio médico para a indicação de cirurgia de estabilização da coluna vertebral e, na maioria das vezes, sobrepõe-se ao conceito de Dennis anteriormente usado com a mesma finalidade, ou mesmo sobre outros conceitos e classificações mais antigos.

Na nossa reflexão, fruto de trabalho que não focou em indicação de tratamento cirúrgico ou clínico, tampouco na classificação dos TR e TRM associados a traumas cranioencefálicos, exercitamos considerações baseadas no algoritmo que leva em conta dois pilares, com duas perguntas básicas: Há déficit neurológico? Há instabilidade da coluna? E assim com as respostas se identificam os doentes com necessidade de cirurgia de urgência da coluna vertebral, independente da classificação ou do conceito de estabilidade da coluna vertebral usado, em que as duas classificações mais utilizadas são válidas para o diagnóstico de instabilidade no intuito de indicar ou não cirurgia de urgência, cirurgia eletiva, ou tratamento clínico nos doentes acometidos por TR e TRM.

O conceito de Dennis e a classificação AO são úteis sim para classificação da estabilidade da coluna vertebral, porém ambos não avaliam a porção cervical referente à transição craniovertebral, o que se consegue pelo uso de outras formas de classificação para as fraturas de côndilo, atlas e áxis, fraturas de processo odontoide.<sup>1,16-20</sup>

Leigos diante das imagens de fratura de coluna como do tipo C, por exemplo, na classificação AO, podem identificar que um doente necessita de tratamento cirúrgico, e isso não lhes obriga a conhecer qualquer classificação das fraturas da coluna vertebral, muito menos ser um defensor fervoroso de uma ou de outra forma de classificação ou de técnica cirúrgica.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- Rossi Junior J. Neurônio: perguntas e respostas em neurocirurgia. São Paulo: Editora Scortecci; 2011.
- Rosi Junior J, Figueiredo EG, Rocha EP, Andrade AF, Rasslan S, Teixeira MJ. Whole-body computerized tomography and concomitant spine and head injuries: a study of 355 cases. *Neurosurg Rev.* 2012;35(3):437-44.
- Venturini DA, Decésaro Md, Marcon SS. Changes and expectations experienced by individuals with spinal cord injury and their families. *Rev Esc Enferm USP.* 2007;41(4):589-96.
- Howard SA. Biomecânica da coluna e instrumentações espinhais. In: *Cirurgia da coluna vertebral – Manual prático.* Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p. 43-78.
- Haiyun Y, Rui G, Shucaí D, Zhanhua J, Xiaolin Z, Xin L, et al. Three-column reconstruction through single posterior approach for the treatment of unstable thoracolumbar fracture. *Spine (Phila Pa 1976).* 2010;35(8):E295-302.
- Böhler L. Técnica del tratamiento de las fracturas. Barcelona: Editorial Labor; 1934.
- Nicoll EA. Fractures of the dorso-lumbar spine. *J Bone Joint Surg Br.* 1949;31(3):376-94.
- Holdsworth F. Fractures, dislocations, and fracture-dislocations of the spine. *J Bone Joint Surg Am.* 1970;52(8):1534-51.
- Louis R. Unstable fractures of the spine. III. Instability. A. Theories concerning instability. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1977;63(5):423-5.
- Denis F. Spinal instability as defined by the three-column spine concept in acute spinal trauma. *Clin Orthop Relat Res.* 1984;(189):65-76.
- Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, Harms J, Nazarian S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J.* 1994;3(4):184-201.
- Whitesides TE Jr. Traumatic kyphosis of the thoracolumbar spine. *Clin Orthop Relat Res.* 1977;(128):78-92.

13. Bailey CS, Dvorak MF, Thomas KC, Boyd MC, Paquett S, Kwon BK, et al. Comparison of thoracolumbosacral orthosis and orthosis for the treatment of thoracolumbar burst fractures: interim analysis of a multicenter randomized clinical equivalence trial. *J Neurosurg Spine*. 2009;11(3):295-30.
14. Cristante AF, Jorge HMH. Trauma raquimedular. In: Barros Filho TEP, Camargo OP, Camacho GL, editores. *Clínica Ortopédica*. São Paulo: Manole; 2012. p. 1760-6.
15. Cristante AF, Jorge HMH. Fraturas e luxações da coluna toracolombar. In: Barros Filho TEP, Camargo OP, Camacho GL, editores. *Clínica Ortopédica*. São Paulo: Manole; 2012. p. 1791-7.
16. Finn MA, Bishop FS, Dailey AT. Surgical treatment of occipitocervical instability. *Neurosurgery*. 2008;63(5):961-8.
17. Bambakidis NC, Feiz-Erfan I, Horn EM, Gonzalez LF, Baek S, Yüksel KZ, et al. Biomechanical comparison of occipitoatlantal screw fixation techniques. *J Neurosurg Spine*. 2008;8(2):143-52.
18. Razak M, Basir T, Hyzan Y, Johari Z. Halovest treatment in traumatic cervical spine injury. *Med J Malaysia*. 1998;53(Suppl A):1-5.
19. Song KJ, Lee KB. Anterior versus combined anterior and posterior fixation/fusion in the treatment of distraction-flexion injury in the lower cervical spine. *J Clin Neurosci*. 2008;15(1):36-42.
20. Avanzi O, Landim E, Meves R, Caffaro MF, Luyten FAA, Faria AA. Fratura toracolombar tipo explosão: Classificação de Mc Cormack e falha de instrumentação posterior. *Rev Bras Ortop*. 2010;45(3):236-40.

**Endereço para correspondência**

Jefferson Rosi Junior  
Rua Turiaçu, 2237, Pompéia  
05005-001 - São Paulo, SP, Brasil  
E-mail: jefrosjr@gmail.com