

# ANÁLISE TOMOGRÁFICA PARA COLOCAÇÃO DE PARAFUSOS EM C2 NOS PACIENTES COM ARTRITE REUMATOIDE

TOMOGRAPHIC ANALYSIS FOR C2 SCREW PLACEMENT IN RHEUMATOID ARTHRITIS PATIENTS

RODRIGO SCHROLL ASTOLFI, WILSON TADAO TACHIBANA, OLAVO BIRAGHI LETAIF, ALEXANDRE FOGAÇA CRISTANTE, REGINALDO PERILO OLIVEIRA, TARCÍSIO ELOY PESSOA DE BARROS FILHO

## RESUMO

**Objetivo:** A análise morfológica da estrutura óssea de C2, em pacientes com artrite reumatoide, com o objetivo de aumentar a segurança de procedimentos de estabilização desta vértebra. **Métodos:** Analisamos retrospectivamente 20 tomografias de coluna cervical realizadas em pacientes com artrite reumatoide, foram medidos os seguintes parâmetros: o ângulo espinolaminar, espessura e comprimento da lâmina de C2. **Resultados:** Os valores médios encontrados são: espessura das lâminas direita 5,92mm e esquerda 5,87mm; comprimento das lâminas direita 27,75mm e esquerda 27,94mm e ângulo espinolaminar 44,7°. **Conclusão:** Os valores obtidos são compatíveis com os de estudos realizados em indivíduos normais publicados por outros autores, não havendo aparente necessidade de alteração na técnica para colocação dos parafusos. **Nível de Evidência IV, Série de casos.**

**Descritores:** Axis. Artrite reumatoide/radiografia. Artrite reumatoide/cirurgia. Anatomia.

## ABSTRACT

**Objective:** A morphological analysis of the bone structure of C2 in patients with rheumatoid arthritis in order to enhance the security of the stabilization procedures for this vertebra. **Methods:** We retrospectively analyzed 20 CT scans of the cervical spine performed in patients with rheumatoid arthritis; the following parameters were measured: espinolaminar angle, thickness and length of C2 lamina. **Results:** The mean values are: 5.92mm and 5.87mm for thickness of right and left laminae retrospectively, 27.75mm for right lamina length and 27.94mm for left lamina length, and 44.7° for espinolaminar angle. **Conclusion:** The values obtained are consistent with studies in normal subjects published by other groups, with no apparent need for change in the screw placement technique. **Level of Evidence IV, Case series.**

**Keywords:** Axis. Arthritis, rheumatoid/radiography. Arthritis, rheumatoid/surgery. Anatomy.

**Citação:** Astolfi RS, Tachibana WT, Letaif OB, Cristante AF, Oliveira RP, Barros Filho TEP. Análise tomográfica para colocação de parafusos em C2 nos pacientes com artrite reumatoide. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2012; 21(4): 207-9. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

**Citation:** Astolfi RS, Tachibana WT, Letaif OB, Cristante AF, Oliveira RP, Barros Filho TEP. Tomographic analysis for C2 screw placement in rheumatoid arthritis patients. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2012;21(4): 207-9. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

## INTRODUÇÃO

A região cervical é comumente acometida na artrite reumatoide. A frequência de acometimento clínico e radiográfico chega 72,5%.<sup>1</sup> Fazem parte da fisiopatologia da doença a sinovite das articulações apofisárias, a frouxidão ligamentar, a perda de cartilagem articular e a erosão óssea.<sup>2</sup> As três lesões mais comuns são: subluxação atlanto axial (C1-C2), luxação subaxial (abaixo de C2) e a destruição das articulações atlantoaxial e atlantoccipital levando a assentamento do crânio sobre o odontoide.<sup>3</sup> Apesar do acometimento cervical ser frequente apenas uma pequena porcentagem dos pacientes tem indicação cirúrgica. As indicações para artrodese são: dor, instabilidade e déficit neurológico.<sup>4</sup>

Diversas técnicas de estabilização da coluna cervical alta com parafusos laminares são utilizadas.<sup>5-7</sup> Estudos anatômicos<sup>8,9</sup> e tomográficos<sup>10</sup> anteriores avaliaram a morfologia óssea de C2 em indivíduos normais com o objetivo de otimizar a segurança destes

métodos. Outros estudos investigaram as alterações morfológicas desta região em pacientes com artrite reumatoide, mas nenhum deles teve enfoque em caracterizar alterações laminares de C2 que colocassem em risco procedimentos cirúrgicos neste local.<sup>1-4</sup> Este estudo trata de medições da estrutura óssea de C2 em tomografias de pacientes com artrite reumatoide.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Analisamos retrospectivamente 20 tomografias de pacientes com artrite reumatoide adquiridas para o diagnóstico e planejamento cirúrgico. As dimensões e angulações das lâminas foram avaliadas por meio do programa de imagem ImageJ®.

A espessura da lâmina foi medida em milímetros. No corte axial de C2 em que foi notada a maior espessura da lâmina, a medida foi realizada no ponto de menor espessura de cada lâmina no corte escolhido. A medida da espessura da esponjosa foi realizada no

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

Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Trabalho realizado no LIM 41 – Laboratório de Investigação Médica do Sistema Músculo-Esquelético do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Correspondência: Rua Teodoro Sampaio, 363, apto 211. Bairro Pinheiros, 05405-000, São Paulo, SP. Brasil. E-mail: [aacristante@uol.com.br](mailto:aacristante@uol.com.br)

Recebido em 08/08/2011, aprovado em 25/08/2011.

Acta Ortop Bras. 2012;20(4): 207-9

espaço entre as corticais. (Figura 1) Cada medida foi realizada de modo específico para cada lado da lâmina. O comprimento das lâminas foi medido neste mesmo corte axial. A medida foi realizada da cortical oposta da lâmina até o limite do comprimento visível naquele corte. (Figura 2) O ângulo espinolaminar foi traçado para ambos os lados, com uma linha no interior da lâmina de C2 paralela às corticais desta lâmina, e uma linha que passa longitudinal ao processo espinhoso desta vértebra. (Figura 3)

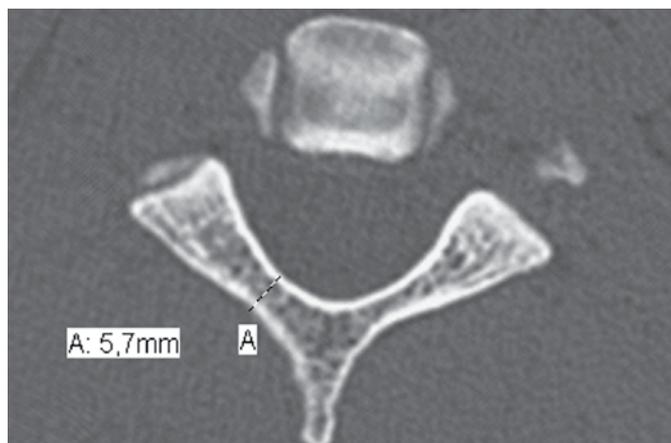


Figura 1. Medida da espessura das lâminas.

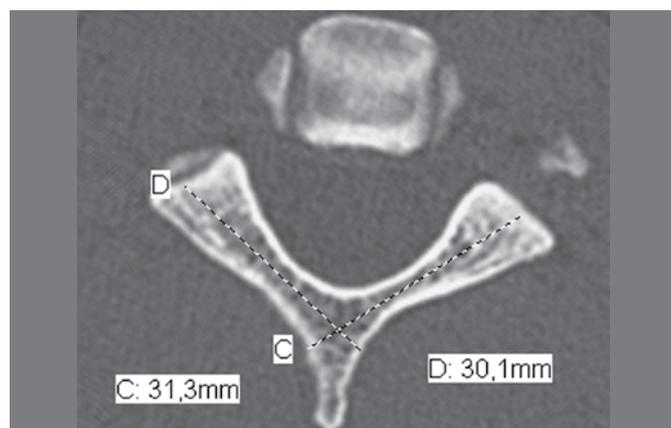


Figura 2. Medida do comprimento das lâminas.

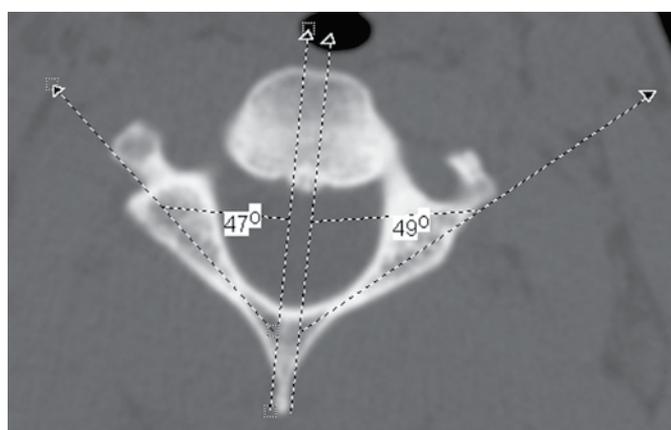


Figura 3. Medida do ângulo espinolaminar direito A e esquerdo B da vértebra.

## RESULTADOS

Das 20 tomografias incluídas no estudo, 17 pertenciam a pacientes do sexo feminino e três a pacientes masculinos, a média de idade dos pacientes do estudo era 59 anos para homens e 60,4 anos para mulheres. A média encontrada para o ângulo espinolaminar foi  $44,70^\circ$  (IC 95%  $41,77^\circ - 47,64^\circ$ ), demais médias e seus desvios padrões estão ilustradas na Tabela 1.

A análise comparativa entre os lados direito e esquerdo para espessura total da lâmina, espessura da esponjosa e comprimento da lâmina, não revelou diferença entre os lados ( $p = 0,852, 0,715, 0,731$  respectivamente). A Tabela 2, limites máximo e mínimo de espessura e comprimento laminares. A Tabela 3 apresenta os valores dos mesmos parâmetros em indivíduos sadios obtidos em estudo prévio.<sup>10</sup>

Tabela 1. Médias e desvios padrões obtidas para espessura total da lâmina, espessura da esponjosa e comprimento da lâmina.

	Espessura da lâmina	Espessura da esponjosa	Comprimento da lâmina
Direita	5,92 mm ( 1,15)	3,29 mm ( 1,13)	27,75 mm ( 6,66)
Esquerda	5,87 mm ( 1,01)	3,18 mm ( 1,10)	27,94 mm ( 6,51)

Tabela 2. Valores máximo e mínimo de espessura e comprimento obtidos.

	Espessura laminar	Comprimento laminar
Valor máximo	8,4 mm	34,6 mm
Valor mínimo	3,7 mm	26,6 mm

Tabela 3. Comparação entre as médias de espessura, comprimento e ângulo espinolaminar obtidos em pacientes sadios e com artrite reumatoide.

	Espessura da lâmina	Comprimento da lâmina	Ângulo espinolaminar
Artrite Reumatoide	5,89 mm	27,84 mm	$44,7^\circ$
Indivíduos sadios	5,99 mm	29,60 mm	$46,8^\circ$

## DISCUSSÃO

Na literatura atual encontramos diversos estudos que utilizam métodos de imagem para caracterizar as degenerações da articulação atlanto-axial dos pacientes com artrite reumatoide.<sup>1-3,11,12</sup> No entanto, estes trabalhos têm como enfoque as alterações degenerativas da articulação e o desenvolvimento de instabilidade. Não encontramos trabalho que indica-se a necessidade de cuidados especiais para passagem de parafusos intra-laminares em pacientes com artrite reumatoide, como por exemplo passagem de parafusos de menor diâmetro ou comprimento por deformidades no canal medular das lâminas de C2.

Trata-se de um estudo pequeno, com 20 casos, e que com apenas três pacientes do sexo masculino. Devido à desproporção entre os sexos, não foi possível a análise comparativa entre homens e mulheres. Na comparação não estatística, com os resultados

encontrados em indivíduos saudáveis para os mesmos parâmetros, publicados em trabalho prévio de nosso grupo,<sup>10</sup> perceberemos que os valores obtidos são equivalentes, sugerindo que, apesar das múltiplas alterações articulares que se desenvolvem com a patologia, não há alteração da morfologia da vértebra de C2 significativa. Os resultados deste estudo, visam corroborar a idéia de que os procedimentos de estabilização atlanto-axial atualmente considerados seguros para pacientes saudáveis, também o são para pacientes com artrite reumatoide. Além de demonstrar que a passagem de parafusos intra-laminares de C2 é segura, ao observar que

os tamanhos mínimos encontrados são superiores a maioria dos parafusos utilizados nesta região (espessura mínima 3,7mm, comprimento mínimo 26,6mm).

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nas análises morfológicas de C2 em pacientes com artrite reumatoide são semelhantes àqueles de pacientes saudáveis, sugerindo que não há necessidade de alteração na técnica de colocação de parafusos intra-laminares de C2 em pacientes com artrite reumatoide.

## REFERÊNCIAS

1. Younes M, Belghali S, Kriâa S, Zrour S, Bejjia I, Touzi M et al. Compared imaging of the rheumatoid cervical spine: prevalence study and associated factors. *Joint Bone Spine*. 2009;76:361-8.
2. Sorimachi Y, Iizuka H, Ara T, Nishinome M, Iizuka Y, Nakajima T et al. Atlanto-axial joint of atlanto-axial subluxation patients due to rheumatoid arthritis before and after surgery, morphological evaluation using CT reconstruction. *Eur Spine J*. 2011;20(5):798-803.
3. Yurube T, Sumi M, Nishida K, Takabatake M, Kohyama K, Matsubara T, et al. Progression of cervical spine instabilities in rheumatoid arthritis: a prospective cohort study of outpatients over 5 years. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011;36(8):647-53.
4. Kolen ER, Schmidt MH. Rheumatoid arthritis of the cervical spine. *Semin Neurol*. 2002;22(2):179-86.
5. Krauss WE, Bledsoe JM, Clarke MJ, Nottmeier EW, Pichelmann MA. Rheumatoid arthritis of the craniovertebral junction. *Neurosurgery*. 2010;66(3 Suppl):83-95.
6. Margel F, Seemann P. Stable posterior fusion of the atlas and axis by transarticular screw fixation. In: Kehr P, editor. *Cervical spine*. Vienna, Austria: Springer-Verlag; 1987p322-7.
7. Wertheim SB, Bohlman HH. Occipitocervical fusion. Indications, technique, and long-term results in thirteen patients. *J Bone Joint Surg Am*. 1987;69(6):833-6.
8. Xu R, Burgar A, Ebraheim NA, Yeasting RA. The quantitative anatomy of the laminae of the spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999;24(2):107-13.
9. Cassinelli EH, Lee M, Skalak A, Ahn NU, Wright NM. Anatomic considerations for the placement of C2 laminar screws. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(24):2767-71.
10. Rocha ID, Jorge DMF, Pasqualin T, Lutaka AS, Rodrigues MB, Oliveira RP et al. Análise tomográfica para colocação de parafusos intralaminares em C2. *Coluna/Columna*. 2008;7(2):230-4.
11. Iizuka H, Nishinome M, Sorimachi Y, Ara T, Nakajima T, Iizuka Y et al. The characteristics of bony ankylosis of the facet joint of the upper cervical spine in rheumatoid arthritis patients. *Eur Spine J*. 2009;18(8):1130-4.
12. Nagayoshi R, Ijiri K, Takenouchi T, Taketomi E, Sakakima H, Komiya S. Evaluation of occipitocervical subluxation in rheumatoid arthritis patients, using coronal-view reconstructive computed tomography. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(24):E879-81.