

## **PROTOCOLO PARA EXAME DE ATM UTILIZANDO TC E RECONSTRUÇÃO 3D-VR<sup>1</sup>**

### *PROTOCOL FOR ATM EXAM USING TC AND 3D-VR RECONSTRUCTION*

**Lourenço Oliveira Castillo<sup>2</sup>, Patrícia Pasquali Dotto<sup>3</sup> e  
Gustavo Nogara Dotto<sup>3</sup>**

#### **RESUMO**

O objetivo, neste trabalho, foi apresentar um caso clínico de avaliação de artrose de ATM utilizando Tomografia Computadorizada (TC) e reconstruções 3D tipo Volume Rendering (VR), paciente do sexo feminino, 35 anos de idade, abertura de boca limitada, edêntula total superior e parcial inferior (ausência dos dentes posteriores), sinais e sintomas clínicos compostos por creptação/estalido na abertura e fechamento bucal, dor na região auricular direita. A paciente foi encaminhada para Ultrassonografia (US) de ATM e também TC 3DVR e posteriormente para consulta Odontológica, visto que foi encaminhada pelo médico de cabeça e pescoço por motivo de dor na região auricular direita. Pela avaliação das imagens em cortes coronais e também as reconstruções 3D, pode-se observar um deslocamento da cabeça da mandíbula limitado, quando da abertura bucal, e uma redução do espaço articular, mais saliente para o lado direito. Também foi possível visualizar um desgaste bilateral das cabeças mandibulares. As disfunções temporomandibulares requerem um correto diagnóstico para o sucesso do tratamento. Assim, a utilização de um protocolo para exame é de grande valor, compreendendo exame clínico e a utilização de exames por imagem, como tomografia computadorizada, proporcionam confiabilidade no diagnóstico e melhor abordagem pelo profissional ou equipe responsável pelo paciente.

**Palavras-chave:** tomografia computadorizada por raios X, transtornos da articulação temporomandibular.

---

<sup>1</sup>Trabalho de Iniciação Científica - UNIFRA.

<sup>2</sup>Acadêmico do Curso de Odontologia - UNIFRA.

<sup>3</sup>Orientadores - UNIFRA.

**ABSTRACT**

*The aim of this study is to present a clinical case for the evaluation of ATM osteoarthritis using Computerized Tomography (CT) and 3D reconstructions of the Volume Rendering (VR) type of a female patient, 35 years old with limited mouth opening, total edentulous in the upper part partial edentulous in the lower part (the absence of posterior teeth), clinical signs and symptoms consisting of crepitation in the opening and closing of mouth, and pain in the right ear. The patient was referred for ATM ultrasound (US) and also TC 3DVR and later for dental appointment as she was referred by the head and neck physician because of pain in the right ear. Assessing the coronal slice images and also 3D reconstruction, it is observed a limited displacement of the jaw head at the moment of mouth opening, and a joint space narrowing more prominent on the right side. It is also possible to see a bilateral erosion of the mandibular heads. Temple-mandibular disorders require a correct diagnosis for a successful treatment. Thus, the use of a protocol for examination is of great value, including clinical examination and the use of image studies such as computerized tomography, which allow accuracy in the diagnosis and a better approach by the professional or team responsible for the patient.*

**Keywords:** *X-ray computerized tomography, temple-mandibular joint disorders.*

**INTRODUÇÃO**

A ATM é uma articulação sinovial e, portanto, permite amplos movimentos da mandíbula em torno de um osso fixo que é o temporal, sendo ela uma articulação bilateral, interligada pela mandíbula e interdependente, com movimentos próprios para cada lado, porém simultâneos, podendo ser considerada como uma única articulação. Algumas peculiaridades da ATM que a distinguem de outras articulações do corpo são: o revestimento de fibrocartilagem e não de cartilagem hialina; faces articulares bastantes discordantes; um disco articular se coloca entre as faces articulares, tem movimentos de translação e rotação associados (MADEIRA, 2006).

Os componentes desta articulação envolvem faces articulares ósseas como a cabeça da mandíbula, a eminência articular e a fossa mandibular, uma cartilagem articular, um disco articular, cápsula articular, membrana sinovial e ligamentos (MADEIRA, 2006).

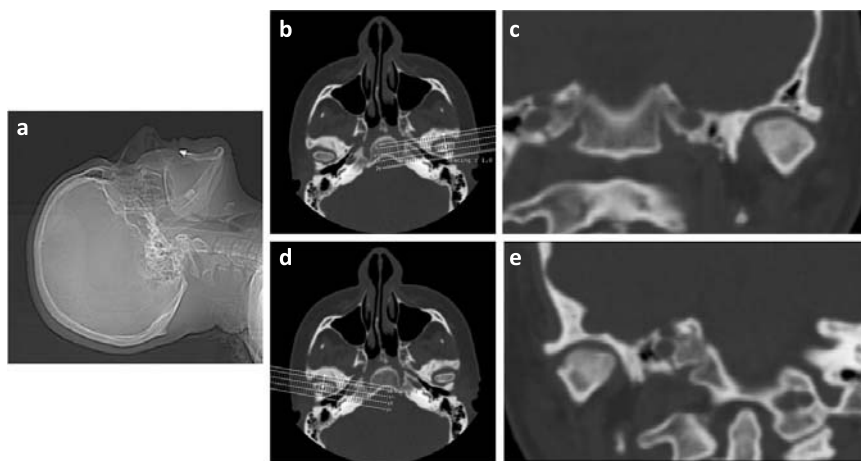
A ATM pode ser afetada isoladamente por doenças infecciosas e inflamatórias, por deficiências vitamínicas ou hormonais e alterações de forma.

Além da ATM, dentes e músculos da mastigação também podem estar envolvidos por manifestações patológicas comuns que, em conjunto, constituem os sintomas das desordens temporomandibulares (DTM's). As DTM's atingem de 2 a 10% da população, sendo mais comuns em mulheres brancas, geralmente, na terceira década de vida e sua ocorrência está relacionada com o estresse emocional e oclusão dental.

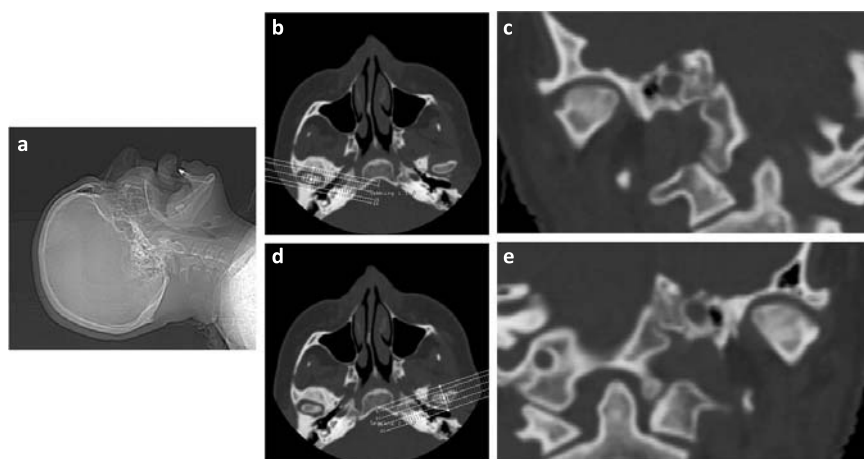
O objetivo, neste trabalho, foi apresentar um relato de caso clínico de avaliação de artrose de ATM utilizando Tomografia Computadorizada (TC) e reconstruções em três dimensões (3D) tipo Volume Rendering (VR).

### RELATO DE CASO

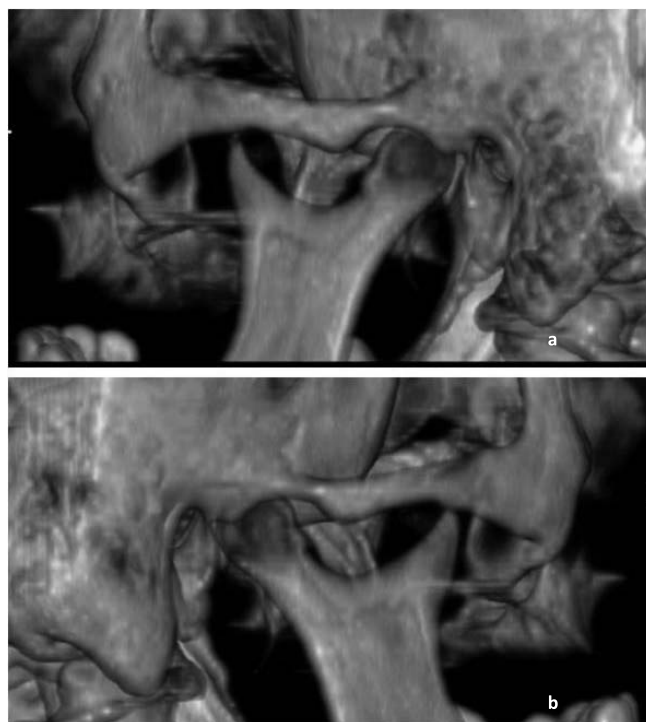
Paciente do sexo feminino, 35 anos de idade, abertura de boca limitada, edêntula total superior e parcial inferior (ausência dos dentes posteriores). Sinais e sintomas clínicos compostos por crepitação/estalido na abertura e fechamento bucal, dor na região auricular direita. Pela avaliação das imagens em cortes coronais (Figuras 1 e 2) e também pelas reconstruções 3D (Figura 3), pode-se observar um deslocamento da cabeça da mandíbula limitado quando da abertura bucal e uma redução do espaço articular, mais saliente para o lado direito. Também é possível visualizar um desgaste bilateral das cabeças mandibulares. A paciente foi encaminhada para Ultrassonografia (US) de ATM e também TC 3DVR, posteriormente, para consulta Odontológica, visto que foi encaminhada pelo médico de cabeça e pescoço. O motivo foi a queixa e dor na região auricular direita.



**Figura 1** - Esquema ilustrando: a) Scout com a boca fechada; b) axial com sequência de cortes; c) coronal lado esquerdo; d) axial com sequência de cortes; e) coronal lado direito.



**Figura 2** - Esquema ilustrando: a) Scout com a boca aberta; b) axial com seqüência de cortes; c) coronal lado esquerdo; d) axial com seqüência de cortes; e) coronal lado direito.



**Figura 3** - Esquema ilustrando: a) reconstrução 3D-VR do lado esquerdo e b) reconstrução 3D-VR do lado direito.

## **DISCUSSÃO**

A Artrose de ATM é um tipo de artrite no qual a cartilagem articular sofre degeneração e afeta apenas 17% dos indivíduos que a apresentam (CARLSSON, 1999). Ocorre, principalmente, quando o disco está ausente ou apresenta perfurações, o indivíduo com sensação de atrito na articulação ao abrir ou fechar a boca, normalmente, está presente crepitação, disfunção mandibular e alterações radiográficas (erosões) associada à dor, ocorrendo como resposta do organismo ao aumento da carga para as estruturas articulares. Algumas vezes, a mandíbula também é desviada em direção ao lado afetado e o indivíduo pode ser incapaz de fazer com que ela retorne à posição correta (BELL, 1990; OKESON, 1998; TOMISLAV; PANDURIC; MILJENKO, 2006; ALENCAR JUNIOR, 2007).

A Artrose de ATM é observada através de sintomas semelhantes ao de outras articulações do corpo humano. Em estudos mais antigos, constatou-se que a artrose é, frequentemente, mais encontrada em mulheres brancas, na 3ª década de vida. Alguns fatores para desenvolvimento da artrose podem ser classificados em: endógeno (idade, sexo, raça, massa de corpo) e exógeno (trauma, biomecânica do ATM, erosão) (BELL, 1990; TOMISLAV; PANDURIC; MILJENKO, 2006; ALENCAR JUNIOR, 2007). Para a paciente citada neste estudo, também existiam sinais e sintomas clínicos das alterações em ATM, como a limitação de abertura da boca, crepitação, dor na região auricular e apresentava, também, sérios problemas de oclusão, visto que aos 35 anos já é portadora de uma prótese total de maxila e apresentava ausência de todos os dentes posteriores inferiores. Outro fator relevante é que a observação de sintomas clínicos de artrose em homens mais jovens é infrequente, mas há correlação significativa entre a idade e o aparecimento de sinais clínicos de artrose (BELL, 1990; TOMISLAV; PANDURIC; MILJENKO, 2006; ALENCAR JUNIOR, 2007).

Na literatura, há estudos que relacionam à idade, oclusão e perda de dentes ao desenvolvimento da artrose de ATM (TALLENTS et al., 2002; TOMISLAV; PANDURIC; MILJENKO, 2006). Os resultados de alguns estudos sugerem que a frequência de artrose de ATM aumenta com a idade, mas apresenta uma série de maloclusões relativas, principalmente, as ausências de elementos dentários e uso de prótese. Algumas investigações tentaram determinar a influência de fatores oclusais em incidência de sintomas de artrose. A perda de dentes posteriores e perda de contatos oclusais apoiando zonas é relacionada, possivelmente, a instabilidade ortopédica da ATM, mas a consequência plausível de desenvolvimento de artrose e deslocação anterior do disco não foi confirmada. Numerosos estudos clínicos mostraram

que osteoartrite e osteoartrose acontecem em pacientes com e sem sintomas de desordens temporomandibulares (PULLINGER; SELIGMAN; GORNBEIN, 1993; TALLENTS et al., 2002; TOMISLAV; PANDURIC; MILJENKO, 2006).

A cartilagem articular em casos de artrose sofre degeneração, pois não é tão forte quanto a cartilagem das outras articulações, quando a artrose é grave, a parte superior da mandíbula achata, impedindo que o indivíduo consiga abrir a boca completamente, mesmo sem tratamento, a maioria dos sintomas da artrose tendem a regredirem devido a faixa de tecido localizada atrás do disco tornar-se cicatrizada e atuando como o disco original (LUND et al., 2002; ALENCAR JUNIOR, 2007). Por meio de exames, como a TC, não é possível visualizar as estruturas não mineralizadas da ATM, sendo possível visualizar apenas as estruturas mineralizadas. Apesar do diagnóstico para as DTM's ser basicamente clínico, exames complementares de imagem possuem importante papel no diagnóstico.

A CT foi descoberta em 1972 pelo físico Godfrey Hounsfield, constituindo um novo método de formação de imagens a partir da aplicação de raios X. É um exame de diagnóstico que produz imagens com grande clareza de qualquer parte do interior do corpo humano, possibilita exames radiológicos multiplanares e pode representar cada volume do corpo em 3D, com o tomograma de leitura direta ou de reconstrução indireta (PASLER; VISSER, 2005).

Com relação a ATM, permite ao CD (Cirurgião-Dentista) avaliações de doenças primárias e secundárias com maior facilidade, possibilitando melhor visualização das estruturas que a compõem, desde que o mesmo possua conhecimentos básicos de anatomia radiográfica. Ao contrário das tomografias convencionais, a TC só reproduz detalhes anatômicos e patológicos da camada explorada e calculada. As vantagens com relação ao uso da TC são várias, entre elas a permissão do estudo em fatias ou secções transversais do corpo humano vivo, distinção de diferenças de densidade da ordem de 0,5% entre os tecidos, possibilitando a detecção ou o estudo de anomalias que não seria possível a não ser por métodos invasivos, sendo assim, um exame complementar de grande valor. A desvantagem da utilização da TC é pela utilização de RX, tendo os mesmos danos de aparelhos de raios x convencionais (PASLER; VISSER, 2005).

A Técnica de computação gráfica com reconstrução tridimensional e processamento de imagem-visualização-simulação numérica (3D-VR), a qual nos casos de TC e ressonância magnética os exames são divididos em cortes, é o programa capaz de fazer a reconstrução tridimensional volumétrica sendo que o usuário é capaz de aproximar ou afastar o modelo e visualizá-lo num ângulo de 360 graus, além de também fornecer opções de brilho e contraste e ampliação da imagem no caso de imagens bidimensionais (LARHEIM, 2005).

Métodos de diagnóstico como ultrassonografia e ressonância magnética podem complementar exames de DTM's. A imagem por ressonância magnética é padrão ouro para a avaliação da ATM, ela permite visualizar as estruturas mineralizadas ou não, sem radiação ionizante, sendo a escolha mais adequada entre os exames de imagem para melhor demonstração da posição e condição morfológica do disco, fornecendo imagens mais detalhadas, tanto de tecidos duros quanto moles, incluindo o disco articular e sua relação com o cabeça da mandíbula, fossa mandibular e cápsula articular (GÖKALP, 2003; LARHEIM, 2005; PEREIRA et al., 2007). Existe somente um tipo de lesão que a ressonância magnética não mostra que é a perfuração de disco articular, porém, mediante a observação das imagens de ressonância e também de ultrassonografia, é possível presumir a perfuração de disco pela distribuição irregular do líquido sinovial.

O tratamento de cada uma das desordens da ATM representa uma condição clínica, que deve ser tratada de acordo com a identificação dos fatores etiológicos relacionados, bem como das características clínicas que proporcionam o estabelecimento de um diagnóstico correto. Todo tratamento deve ser iniciado com esclarecimento ao paciente a respeito de etiologia, controle dos sinais e sintomas e prognóstico de cada situação clínica (PULLINGER; SELIGMAN; GORNBEIN, 1993; CARLSSON, 1999; LUND; LAVIGNE; DUBNER et al., 2002; ALENCAR JUNIOR, 2007).

O tratamento envolve repouso, utilização de uma placa miorrelaxante ou um outro dispositivo para controlar a contratura muscular. A farmacologia é também instrumento importante para o tratamento. Os medicamentos utilizados são iguais aos usados para artrite reumatoide de qualquer articulação, incluindo analgésicos e corticosteróide, porém, seu uso prolongado é contraindicado devido aos efeitos colaterais (ALENCAR JUNIOR, 2007; LUND; LAVIGNE; DUBNER, 2002).

Exercícios orientados por um fisioterapeuta também são de grande valor no tratamento. A aplicação de compressas (frias ou quentes) podem reduzir a dor e a inflamação, exercícios mandibulares podem aumentar a amplitude dos movimentos e diminuir a ocorrência de estalidos e travamentos, exercícios passivos podem ser úteis para restabelecer a função normal e exercícios ativos podem ser indicados após a remissão dos sintomas, restabelecendo a amplitude dos movimentos (PULLINGER; SELIGMAN; GORNBEIN, 1993; CARLSSON, 1999; ALENCAR JUNIOR, 2007).

Além de todos os agravantes e problemas físicos relacionados as DTM's, não pode-se esquecer também do envolvimento psicológico na questão. Pacientes deprimidos, estressados ou passando por problemas emocionais estão propensos a desenvolverem as DTM's, mesmo não apresentando nenhum comprometimento físico no local ou então algum tipo de maloclusão.

## CONCLUSÃO

As disfunções temporomandibulares requerem um correto diagnóstico para o sucesso do tratamento. Assim, a utilização de um protocolo para exame é de grande valor, compreendendo exame clínico e a utilização de exames por imagem, como tomografia computadorizada, proporcionam confiabilidade no diagnóstico e melhor abordagem pelo profissional ou equipe responsável pelo paciente.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR JUNIOR, F. G. P. Disfunções Articulares - Classificação, diagnóstico e tratamento. In: \_\_\_\_\_. **Oclusão, dores orofaciais e cefaléia**. São Paulo: Ed Santos, 2007, p. 97-108.

BELL, W. E. **Temporomandibular disorders: classification, diagnosis, management**. 3. ed. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1990.

CARLSSON, G. E. Epidemiology and treatment need for temporomandibular disorders. **J. Orofac Pain.**, v. 13, n. 4, p. 232-7, 1999.

GÖKALP, H. Magnetic resonance imaging assessment of positional relationship between the disk and condyle in asymptomatic young adult mandibular prognathism. **Angle Orthod.**, v. 73, 2003, p. 550-5.

LARHEIM, T. A. Role of magnetic resonance imaging in the clinical diagnosis of the temporomandibular joint. **Cells Tissues Organs**, v. 180, p. 6-21, 2005.

LUND, J. P. et al., **Dor orofacial - da ciência básica à conduta clinica**. São Paulo: Quintessence, 2002, p. 300.

MADEIRA, M. C. Articulação Temporomandibular. In: \_\_\_\_\_. **Anatomia da face**. 5. ed. São Paulo: Ed Sarvier, 2006, p. 101-122.

OKESON, J. P. Diagnostico diferencial e considerações sobre o tratamento das desordens temporomandibulares. In: \_\_\_\_\_. **Dor orofacial: guia de avaliação. Diagnostico e tratamento**. 3. ed. São Paulo: Quintessence, 1998, p. 113-183.

PASLER, F. A.; VISSER, H. Radiografias Convencionais, Tomografias, Tomografias Computadorizadas com reconstrução multiplanares e Anatomia Radiográfica, Imagem de Ressonância Magnética. In: \_\_\_\_\_. **Radiologia Odontológica**. 2. ed. São Paulo: Artmed, 2005, p. 179-194.



PEREIRA, L. J. et al. Ultrasound and tomographic evaluation of temporomandibular joints in adolescents with and without signs and symptoms of temporomandibular disorders: a pilot study. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 36, p. 402-408, 2007.

PULLINGER, A. G.; SELIGMAN, D. A.; GORNBEIN, J. A. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. **J. Dent Res**. v. 72, n. 6, p. 968-979, 1993.

TALLENTS, R. H. et al. Prevalence of missing posterior teeth and intraarticular temporomandibular disorders. **J. Prosthet Dent**, v. 87, n. 1, p. 45-50, 2002.

TOMISLAV, B.; PANDURIC, J.; MILJENKO, M. Clinical investigation of temporomandibular joint arthrosis frequency in young males. **Acta Stomatol Croat**, v. 40, n. 1, p. 46-55, 2006.

