

Você sabe o que realmente está visualizando numa radiografia da articulação temporomandibular? Estudo radiográfico em crânio seco

Elisa Emi Tanaka*; Carolina Cury Lopes**; Leila Cristina Moreno Garcia**;
Priscila Géa Geraldini**; Rodolfo Miranda Paes de Barros*** & Ricardo Alves Matheus*

Resumo

Este trabalho tem por objetivo esclarecer as imagens radiográficas mais comuns utilizadas no diagnóstico de patologias da região da articulação temporomandibular (ATM). Foram realizadas tomadas radiográficas panorâmicas e transcranianas. Em ambas técnicas foi feito uso de crânio seco, onde foram colocadas marcações com fios metálicos diferenciados quanto a sua forma nas porções lateral, central e medial do côndilo mandibular. Através dessas técnicas radiográficas e das marcações com fios metálicos, conseguiu-se demonstrar qual porção do côndilo é realmente visualizada em cada técnica, evitando erros de interpretação radiográfica que possam comprometer a eficácia do tratamento. Com isso conclui-se que a técnica panorâmica convencional não é indicada para diagnóstico da ATM, porém a técnica panorâmica específica para ATM e, principalmente, a técnica transcraniana se mostram melhores para imagem desta articulação.

Palavras-chave: articulação temporomandibular; radiografia panorâmica; ortopantomografia; diagnóstico.

TANAKA, E. E.; LOPES, C. C.; GARCIA, L. C. M.; GERALDINI, P. G.; BARROS, R. M. P. de; MATHEUS, R. A.. Você sabe o que realmente está visualizando numa radiografia da articulação temporomandibular? Estudo radiográfico em crânio seco. *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde.*, Londrina, v. 3, n. 1, p. 37-42, out. 2001.

Introdução

A articulação temporomandibular, uma das mais complexas do corpo humano, é composta pelo côndilo mandibular que se articula com a fossa mandibular do osso temporal, e ambas estruturas são interpostas pelo disco articular (OKESON, 1992). As imagens utilizadas para a visualização da ATM podem ser obtidas por meio de radiografias panorâmicas, transcranianas, tomografias computadorizadas, ressonância magnética, entre outras. Essas técnicas visam obter informações sobre a morfologia dos componentes ósseos e sobre as relações funcionais entre o côndilo, a fossa e os movimentos mandibulares. As radiografias da ATM são complexas devido à anatomia local, e as técnicas que sobrepõem as estruturas, impedindo uma visualização nítida da articulação. A localização anatômica da ATM, sua complexidade e as estruturas que deverão ser atravessadas pelos raios-x para atingi-la, são os principais fatores responsáveis pela imensa variedade de técnicas encontradas na literatura. A ATM, como qualquer outra estrutura anatômica, pode ser estudada radiograficamente nas projeções: lateral, anteroposterior e axial. (ÁLVARES, 1998).

A radiografia panorâmica é uma técnica que envolve, basicamente, movimentos sincronizados do tubo do aparelho de raios-x e do filme, em sentidos opostos ao redor do paciente, cujas estruturas

* Docentes da Disciplina de Radiologia Odontológica da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR). Endereço para correspondência: Av. Paris 675, Jd Piza. CEP 86041-120. E-mail: elisatanaka@hotmail.com.

** Discentes do Curso de Odontologia da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR).

*** Docente da Disciplina de Radiologia Odontológica da Universidade Estadual de Londrina (UEL).

localizadas dentro da camada de imagem nítida (fulcro) do aparelho são exibidas na radiografia com menor índice de distorção e com grau de detalhe necessário para uma correta interpretação. Em contrapartida, aquelas estruturas localizadas aquém ou além da faixa correspondente à camada de imagem nítida do aparelho, apresentarão índices de distorção proporcionais a esta alteração no posicionamento, resultando na formação de uma imagem radiográfica borrada (GREENAN, 1997). Para que se consiga, na radiografia transcraniana, uma projeção mais adequada do côndilo da mandíbula, será necessário que os pontos de entrada dos raios-x estejam acima dos rochedos ósseos do osso temporal e dirigidos na direção do longo eixo do côndilo em questão.

A dificuldade em se encontrar na literatura descrições das técnicas com a exata demonstração das imagens radiográficas justifica o interesse para realização deste trabalho, que teve como objetivo mostrar qual a porção do côndilo é visualizada em cada técnica, evitando erros de interpretação radiográfica que possam comprometer a eficácia do tratamento quando não se sabe realmente qual a porção visualizada em ambas técnicas, e, talvez, por um diagnóstico errôneo, confundir com possíveis patologias.

Material e Métodos

Foram realizados três tipos de radiografias para a região da ATM, nas técnicas panorâmica convencional, panorâmica para ATM e transcraniana dos lados direito e esquerdo de dois crânios secos. Os crânios foram posicionados nos aparelhos de acordo com a técnica: plano de Frankfurt - linha imaginária horizontal que passa pelas órbitas paralelamente ao plano horizontal, e plano sagital perpendicular ao solo, suportados pelo apoio frontal do aparelho panorâmico, auxiliados por blocos de cera utilidade e fitas adesivas.

Todas as radiografias foram realizadas em dois crânios secos devidamente marcados com fios de aço nos pólos medial, lateral e porção central do lado direito, para que se possa demonstrar para onde foram projetadas essas imagens e qual a diferença entre o real posicionamento das estruturas e a imagem projetada, para então comparar com as imagens sem marcações do lado esquerdo. As marcações feitas com fios de cobre foram todas diferenciadas em forma retilínea representando o pólo lateral, forma quadrangular representando o pólo medial e forma circular o pólo central, para ser possível analisar e concluir com maior facilidade (Figura 1).

As radiografias panorâmicas foram realizadas em aparelho Ortophos Siemens® e as transcranianas em aparelho periapical Dabi Atlante® 70 kV / 10 mA.



Figura 1 – Marcações com fios de cobre no côndilo direito de um dos crânios utilizados no estudo.

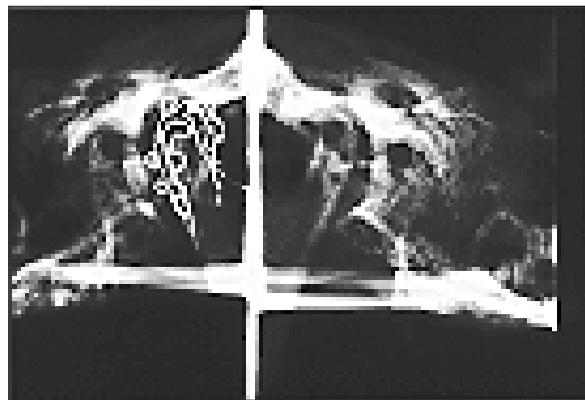


Figura 2 – Radiografia Panorâmica em que se observa o lado direito com as marcações de fio de cobre e o lado esquerdo sem as mesmas.

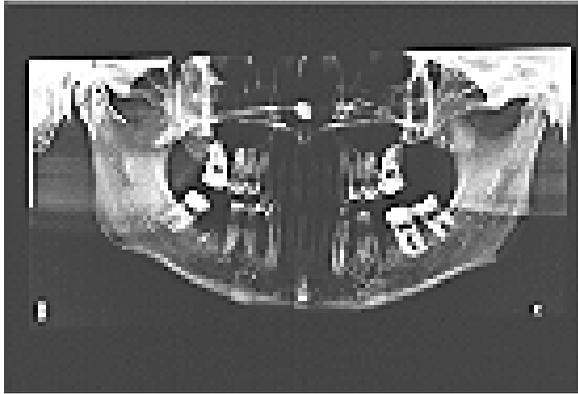


Figura 3 – Radiografia Panorâmica específica para a ATM em que se observa o lado direito com as marcações de fio de cobre e o lado esquerdo sem as mesmas.

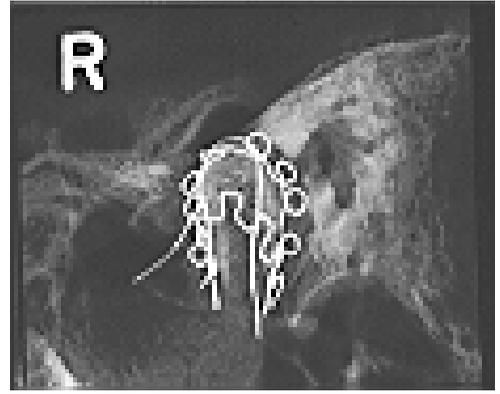


Figura 4 – Radiografia Transcraniana para a ATM com as marcações de fio de cobre demonstrando as porções que são visualizadas.

Resultados e Discussão

Na radiografia panorâmica convencional o côndilo não aparece nítido devido à sobreposição de imagens. Os pólos aparecem sobrepostos não identificando qual pólo realmente é visualizado. Ocorre uma projeção da imagem do pólo lateral para baixo, e para frente e o que a maioria interpreta como pólo lateral na verdade é a porção central do côndilo (Figura 2). A imagem vista através da radiografia panorâmica permite visualização de outras estruturas crânio-faciais, mas para o diagnóstico de problemas da ATM não se mostrou indicada.

Para Chomenko (1982), das estruturas da ATM vistas através da radiografia panorâmica, a melhor porção visualizada do côndilo, ao contrário de nosso estudo, foi a medial/lateral.

Para Chilvarquer *et al.* (1988), a técnica de radiografia panorâmica rotacional de raio-x tem mostrado a ATM com mais detalhes e menos distorções, comparada à radiografia panorâmica convencional.

Freitas *et al.* (1998) citam as vantagens da radiografia panorâmica, sua evolução cronológica, posicionamento do paciente, do plano oclusal, cabeça, dentes anteriores, coluna vertebral, plano sagital e posicionamento do chassis. Demonstram também os erros mais comuns que interferem na qualidade das radiografias panorâmicas para estruturas em geral. A ATM não é bem representada na radiografia panorâmica, em contraste, a tomografia panorâmica representa a ATM melhor, mas não é também recomendada para o diagnóstico com exatidão dessa região.

Tsiklakis *et al.* (1989) mostraram que a radiografia panorâmica tem algumas desvantagens comparada a outras técnicas para o estudo da ATM. A pesquisa foi feita com dois crânios secos, em que um apresentava dentição completa e outro era desdentado total. Alterações no tamanho e forma foram encontradas em cada superfície do côndilo, sendo ele dividido em cinco partes para melhor estudo. O resultado mostrou que todas as cinco partes do côndilo contribuem para a imagem na radiografia da ATM, mas na radiografia panorâmica encontram-se projetadas umas sobre as outras, causando confusão na interpretação.

Na panorâmica específica para ATM, foi observado neste estudo que a imagem do côndilo é um pouco melhor visualizada, porém, ainda há a sobreposição de imagens em menores proporções, mas com comprometimento na precisão diagnóstica (Figura 3).

Já na imagem obtida através da radiografia transcraniana, ocorre sobreposição do pólo medial do côndilo abaixo da superfície sub-articular central pelo pólo lateral, isso devido à direção do feixe de raios-x que passa de cima para baixo através do crânio. Dessa forma, quando se revela o filme, a aparente superfície sub-articular superior do côndilo é o aspecto lateral do pólo lateral (Figura 4).

Pode-se obter uma melhor visualização do côndilo na técnica da radiografia transcraniana, sendo o pólo lateral melhor visto e com menor sobreposição que as demais técnicas comparadas. As radiografias transcranianas fornecem uma boa visualização tanto do côndilo quanto da fossa. Nos últimos anos ela tornou-se popular devido ao custo reduzido e por poder ser adaptada aos aparelhos radiográficos odontológicos.

Tanaka (1996) concluiu ser a radiografia transcraniana muito útil para o diagnóstico de disfunções da articulação temporomandibular, chegando a uma probabilidade de acerto diagnóstico em relação à tomografia computadorizada de 67%.

Para Klett *et al.* (1989), o método extra-oral através das radiografias convencionais produz erros de projeções geométricas. O espelho da projeção é curvado em ambos lados, o que é um problema particular para a ATM, complicando ainda mais o diagnóstico.

Segundo o estudo feito por Ruf (1995) em crânio seco em relação à técnica panorâmica, os resultados relataram que a imagem da ATM não corresponde à anatomia condilar, os componentes da fossa e sua atual relação; portanto, a panorâmica pode ser questionável em seu diagnóstico.

No estudo de Davila *et al.* (1993), a radiovisiografia, uma nova técnica digital, é comparada com a transcraniana na região temporomandibular. Os resultados deste estudo em cadáveres humanos revelaram uma excelente relação de ambas as imagens com a anatomia.

Segundo Knoernschild *et al.* (1998), há controvérsia no uso das radiografias para determinar a posição do côndilo mandibular e fossa glenóide para o diagnóstico e tratamento das desordens temporomandibulares. O tratamento definitivo se refere aos métodos que são direcionados no sentido de controlar ou eliminar os fatores etiológicos os quais deram origem à desordem. A terapia de suporte se refere aos métodos de tratamento que são direcionados no sentido de alterar os sintomas do paciente.

As informações obtidas através da anamnese, exame clínico, juntamente com resultados encontrados pelas imagens radiográficas são fundamentais para que o profissional estabeleça um diagnóstico seguro e realize o correto tratamento, não esquecendo que algumas patologias somente podem ser diagnosticadas, ou mesmo descartadas, através de exames de imagem, como tumores, cistos e alterações ósseas.

Portanto, a radiografia transcraniana é a técnica de escolha e de suma importância para que o cirurgião dentista possa estabelecer um diagnóstico, presumir um prognóstico, fazer uso de um correto planejamento terapêutico e alcançar um tratamento satisfatório.

Muitas vezes a associação dos dados clínicos e radiográficos já será suficiente para o estabelecimento do diagnóstico e planejamento do caso, mas também não se descarta a possibilidade indicar a necessidade de exames de imagem mais sofisticados e precisos como a ressonância magnética e a tomografia computadorizada.

Referências Bibliográficas

ALVARES, L.C.; TAVANO, O. *Curso de Radiologia em Odontologia*. 3. ed. São Paulo: Santos, 1998.

CHILVARQUER, I.; PRIHODA, T.; MCDAVID, W.D. LANGLAIS RP. NUMMIKOSKI PV.; CHILVARQUER L.W. Glass BJ. A new technique for imaging the temporomandibular joint with a panoramic x-ray machine. Part II. Positioning with the use of patient data. *Oral Surgery, Oral medicine, Oral Pathology*, v.65, n.5, p.632-6, May 1988.

CHILVARQUER, I.; PRIHODA, T.; MCDAVID, W.D.; LANGLAIS, R.P.; CHILVARQUER L.W.; NIMMIKOSKI P.V. A new technique for imaging the temporomandibular joint with a panoramic x-ray machine. Part I. Description of the technique. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, v. 65, n.5, p.626-31, May 1988.

- CHOMENKO, A.G . Struture of the TMJ as viewed on the pantomograph. *Prosthet Dent.*, v.48, n.3, p. 332-5, Sep. 1982.
- DAVILA, C.E.; FARMAN A.G. Silveira AM. Khan Z. Buchanan WT.;Radio VisioGraphy of the temporomandibular joint: comparisons with transcranial radiography. *Cranio*, v.11, n.4, p.256-9, Oct. 1993.
- FREITAG V.; OESER M.; The image of the temporomandibular joint in the panoramic radiographs. *Dtsch Zahnarztl Z Related Articles, Books, Linkout*, v.32, n.7, p.537-41, Jul. 1977.
- FREITAS, A.; ROSA, J.E.; SOUZA, I.F. Radiologia Odontológica. 4. ed. [Porto Alegre]: Artes Médicas, 1998.
- GREENAN, R.W. Panoramics for the temporomandibular joint? *Functional Orthodontist.*, v.14, n.3, p. 26-8, May-Jul. 1997.
- KLETT, R.; LUCKERATH, W. Effects of projection errors on the pantographic diagnosis of TMJ dysfunction . *Dtsch Zahnarztl Z Related Articles, Books, Linkout*, v.44, n. 11, p.536-40, Nov. 1989. Special Number.
- KNOERNSCHILD, K.L.; AQUILINO, A.S.; RUPRECHT, A. Transcranial radiography and linear tomography: a comparative study. *Journal of Prosthetic Dentistry*, v.66, n.2, p.239-50, Aug.1991.
- OKESON, J.P. Fundamentos de oclusão e disfunções temporomandibulares. 2. ed. [Porto Alegre]: Artes Médicas, 1992.
- PRETI, G.; FAVA, C. Lateral transcranial radiography of temporomandibular joints. Part I: Validity in skulls and patients. *Journal of Prosthetic Dentistry*, v.59, n.1, p.85-93, Jan. 1988.
- RUF, S.; PANCHERZ, H. Is orthopantomography reliable for TMJ diagnosis? Na experimental study on a dry skull. *Journal of Orofacial Pain.*, v.9, n.4, p.365-74, Fall 1995.
- TANAKA, E.E. Estudo comparativo entre os aspectos clínicos, radiográficos transcranianos e tomográficos computadorizados em pacientes com disfunções crânio-mandibulares. 1996. Dissertação (Mestrado) – São Paulo, 1996.
- TSIKLAKIS, K.; PATSAKAS, A.I.; PIERRAKOU, E.D. Alterations in the size, shape and position of the condylar surfaces in the orthopantomograph . *Hell Period Stomat Gnathopathoprosopike Cheir*, v.4, n.1, p.25-30, Mar.1989.

Do you know what is really visualized in a temporomandibular orthopantomography? Radiographic study in dry cranium

Abstract

This work has the objective to clarify the radiographic images most commonly used in pathology diagnosis of part of temporomandibular joint. This was realized by orthopantomography and transcranial radiography. The panoramic radiography was based around the conventional model and made specific for the temporomandibular joint. Both techniques was with metallic wire on the mandible condyle to differ by the configuration on the lateral, central and medial part. Trough theese radiographic techniques of the scores with metallic wire we could demonstrate wich part of the condyle is really watched in each technique, avoiding mistakes in radiographic interpretation that could involve the treatment efficacy, when we don't know wich part we are looking at, also we could mistake wrong diagnosis with some pathologies. We deduced that the conventional panoramic technique is not indicated for ATM diagnosis, but the orthopantomographic technique for ATM and transcranial technique are the best for this joint.

Key words: temporomandibular joint, panoramic radiography; orthopantomography; diagnostic.

TANAKA, E. E.; LOPES, C. C.; GARCIA, L. C. M.; GERALDINI, P. G.; BARROS, R. M. P. de; MATHEUS, R. A.. Do you know what is really visualized in a temporomandibular orthopantomography? Radiographic study in dry cranium *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde.*, Londrina, v. 3, n. 1, p. 37-42, out. 2001.