



**RADIOGRAFIA DE CRÂNIO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS COM ENFOQUE NA ARTICULAÇÃO  
TEMPOROMANDIBULAR**

**Beatriz Soares Iglesias Ambrosio de Campos<sup>1\*</sup>, Ana Clara Minardi Castro<sup>1</sup>, Ana Luiza Scarpelli Magalhães<sup>1</sup>, Letícia Beatriz Villela Oliveira<sup>1</sup>, Sarah Cristina Pinheiro Barbosa Soares<sup>1</sup>, Anelise Carvalho Nepomuceno<sup>2</sup>, Bruno Ferrante<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária — Universidade Federal de Minas Gerais — UFMG — Belo Horizonte/MG — Brasil — \*Contato: [beatrizsiacampos@gmail.com](mailto:beatrizsiacampos@gmail.com)

<sup>2</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária — Universidade Federal de Minas Gerais — UFMG — Belo Horizonte/MG — Brasil

**INTRODUÇÃO**

A radiografia permite a visualização dos tecidos internos que são diferenciados por meio de distintas radiopacidades. É um exame de fácil execução muito utilizado na Medicina Veterinária, porém, de modo a visualizar corretamente as estruturas, permitindo uma interpretação acurada da imagem, é necessário ter conhecimento sobre as projeções a serem utilizadas. Além disso, uma boa radiografia diminui a chance de repetição do exame, e, assim, minimiza a exposição dos animais, profissionais e tutores aos efeitos nocivos dessa técnica.

Em especial, a radiografia da articulação temporomandibular apresenta particularidades que devem ser compreendidas, de modo a garantir a imagem e interpretação correta para as diversas patologias que afetam essa estrutura e comprometem a sobrevivência do animal.

Diante disso, para compilar informação de livros didáticos, esse resumo tem como objetivo abordar uma revisão de literatura com as particularidades e posicionamentos na radiografia de crânio em animais domésticos com enfoque na articulação temporomandibular.

**METODOLOGIA**

Para a elaboração desse material, foram utilizados os seguintes livros: Diagnóstico por Imagem em Medicina Veterinária de 2007, Veterinary Diagnostic Imaging Horse de 2006, An Atlas of Interpretative Radiographic Anatomy of the Dog & Cats de 2002 e Livro de Diagnóstico em Medicina Veterinária de 2015. Também foram utilizados artigos das revistas Veterinary Radiology & Ultrasound, The Veterinary clinics of North America, Small Animal Practice, The Journal of Neuroscience, Journal of Comparative Pathology e Bulletin UASVM Veterinary Medicine.

**RESUMO DE TEMA**

Em relação à radiografia de crânio na clínica veterinária, a primeira das dificuldades relaciona-se com as diferentes espécies e particularidades raciais. Utilizando cães como exemplo, diferentes raças apresentam representações radiográficas distintas do crânio. Nos cães dolicocefálos, como o dobermann, a conformação do focinho é alongada, já nos mesocefálos, o focinho tem o tamanho proporcional à cabeça, como os labradores. Por sua vez, os braquicefálicos, como shih-tzus e pugs e felinos da raça persa apresentam focinho curto e achatado.<sup>4</sup>

Em relação às raças de porte pequeno, o formato interno do crânio apresenta um encurtamento, deixando a cavidade arredondada, gerando alterações também no formato do encéfalo<sup>7</sup>. Outra alteração na imagem do crânio relaciona-se com a idade do animal. Em equinos, por exemplo, potros recém-nascidos apresentam o osso frontal mais proeminente que adultos, que têm esse osso mais alongado<sup>4</sup>. A arcada dentária também se diferencia entre cães e gatos, sendo importante tal conhecimento para planejamento de procedimentos odontológicos veterinários. Cães apresentam 42 dentes, sendo esses: três incisivos, um canino, quatro pré-molares e dois molares em cada maxila e três incisivos, um canino, quatro pré-molares, e três molares em cada mandíbula. Já os gatos apresentam 32 dentes, sendo três incisivos, um canino, e três pré-molares na maxila e três incisivos, um canino, dois pré-molares e um molar em cada mandíbula<sup>5</sup>.

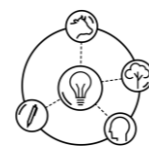
Como mencionado, as estruturas da radiografia são diferenciadas por meio da observação das radiopacidades. No crânio, a cavidade nasal e os seios frontais apresentam radiolucência, enquanto os ossos turbinados das conchas nasais apresentam trabéculas de linhas finas radiopacas em meio de estrutura radiolucente, além da presença do septo nasal, que pode ser observado dividindo a cavidade em duas porções simétricas. É importante também conhecer a anatomia usual das estruturas de modo a diferenciar as afecções. Nessa região, as alterações mais comumente observadas são o

aumento da radiopacidade, alteração nas trabéculas e a proliferação e/ou destruição óssea. Essas diferenças da imagem relacionam-se principalmente com processos inflamatórios, infecciosos, hemorrágicos e neoplásicos, que alteram a radiodensidade da região, o que permite definir a localização e extensão das lesões, porém não sendo possível a diferenciação entre eles.<sup>4</sup>

Em relação aos posicionamentos, há diferenças quando comparamos com os utilizados para radiografia dos demais membros e do tórax/abdômen, como abordado na tabela a seguir. Para imagens da mandíbula e maxila, podem ser realizadas posições de boca aberta ou até mesmo intraorais, de forma a evitar sobreposição de estruturas. Assim, muitas vezes será necessária sedação ou anestesia do paciente para evitar a produção de imagens de baixa qualidade, que não podem ser interpretadas adequadamente. Nesses casos, é importante que o tubo endotraqueal utilizado não sobreponha a área de interesse a ser visualizada, e, dessa maneira, não comprometa o resultado da radiografia.<sup>3</sup> As principais projeções utilizadas são: ventro-dorsal, dorsoventral, látero-lateral (com a boca aberta ou fechada), oblíqua, intraoral e *skyline* (para avaliar os seios frontais). Um exemplo prático é a projeção dorsoventral com filme intraoral, que permite a visualização da região trabeculada da cavidade nasal sem interferência de sobreposição com a mandíbula.<sup>1,4,12</sup>

**Tabela 1:** Projeções de crânio de acordo com área de interesse (Fonte: Adaptação de Thrall, 2015)

Nome da projeção	Área de interesse	Descrição
Rostro-caudal	Seios frontais	Animal em decúbito dorsal, com cabeça flexionada 90° em relação à coluna vertebral, com o nariz apontado em direção ao tubo de raio-x, centralizando os seios frontais.
Rostro-caudal de boca aberta	Bula timpânica	Animal em decúbito dorsal, com cabeça flexionada 90° em relação à coluna vertebral e com o nariz apontado em direção ao tubo de raio-x. Boca aberta com maxila e mandíbula retraídas igualmente e feixes de raio-x centralizados na parte de trás da boca.
Rostral ventral-caudal dorsal	Bula timpânica de cães e gatos braquicefálicos	Animal em decúbito dorsal, com cabeça flexionada 90° em relação à coluna vertebral e com o nariz apontado em direção ao tubo de raio-x. Cabeça e pescoço angulados 10° caudalmente, mantendo a boca fechada. Feixes de raio-x centralizados na base do crânio.
Látero-lateral com boca aberta ventral-dorsal (esquerda e direita)	Arcada dentária maxilar ou bula timpânica	Animal em decúbito lateral com boca aberta por espéculo, mandíbulas elevadas 20° com auxílio de um calço de esponja. Feixes de raios X centralizados no maxilar ou na bula timpânica.
Látero-lateral com boca aberta dorsal-ventral (esquerda e direita)	Arcada dentária mandibular	Animal em decúbito lateral com boca aberta por espéculo, mandíbulas elevadas 20° com auxílio de um calço de esponja. Feixes de raios-x centralizados na mandíbula.
Látero-lateral com boca fechada (esquerda e	Bula timpânica	Animal em decúbito lateral com nariz elevado 20-30°. Feixes de raios-x centralizados na região articular temporomandibular.



direita)		
Dorso-ventral Intra-oral	Cavidade nasal	Animal em decúbito ventral e cassette colocado na boca. Feixes de raios X centralizados no aspecto dorsal da mandíbula.

É importante ressaltar que os valores de kVp e mA necessários para radiografia do crânio podem variar conforme a máquina utilizada, porte do animal e posicionamento desejado<sup>10</sup>.

As alterações que podem ser observadas no crânio podem ser congênitas, como a hidrocefalia; traumáticas, como fraturas, luxações e corpos estranhos; metabólicas ou nutricionais, como hiperparatireoidismo renal secundário; inflamatórias ou infecciosas, como sinusite, abscesso apical ou periapical, osteomielite e otite; degenerativas, como a mineralização de bulas timpânicas; neoplásicas; e até mesmo de origem desconhecida, como a osteopatia craniomandibular<sup>6</sup>.

A articulação temporomandibular (ATM) é uma articulação sinovial bilateral presente nos mamíferos, responsável por unir o crânio à mandíbula e apresenta uma importante função na sobrevivência, especialmente na mastigação e comunicação. Desordens envolvendo a ATM em seres humanos têm etiologia multifatorial e afetam entre 25% e 62% da população mundial. Essas desordens também afetam cães domésticos, porém ainda faltam estudos que elucidem essa ocorrência. Apesar de as afecções primárias na ATM em cães e gatos serem raras, sua ocorrência se relaciona também com afecções relacionadas à mastigação e à oclusão dentária.<sup>2, 9, 11</sup>

A ATM é uma articulação condilar, formada pela união sinovial entre o ramo mandibular e a parte escamosa do osso temporal. Devido à incongruência existente por ser uma articulação condilar, existe um disco fibrocartilaginoso entre as faces articulares que atua de forma compensatória<sup>8</sup>.

Essa articulação é estruturalmente diferente entre cães e gatos, uma vez que lateralmente a ATM em felinos é observada com espessura maior e em cães essa articulação é fortalecida por um ligamento lateral. É importante ressaltar também que em cães de até 6 meses em posicionamento oblíquo, o espaçamento da articulação é maior, com curvatura menos acentuada, devido à ossificação incompleta da cartilagem.<sup>11</sup>

Em relação ao posicionamento radiográfico, para a avaliação da ATM são utilizadas projeções de boca fechada, e para a observação de sua subluxação podem ser realizadas projeções com a boca aberta. As projeções laterais podem não ser ideais devido à sobreposição de estruturas. Portanto, são utilizadas majoritariamente as projeções dorsoventral e oblíqua, como apresentado na tabela a seguir<sup>11</sup>.

**Tabela 2:** Projeções para avaliação da articulação temporomandibular (Fonte: Autoral)

Projeção	Descrição
Dorsoventral	Animal em decúbito dorsal, com contato completo entre a mandíbula e a placa de raio-x, com os feixes centralizados entre as ATMs. Pode ser de difícil realização em trauma mandibular e, nesse caso, pode ser feita a projeção ventro-dorsal.
Oblíqua	Rotação de 45° da cabeça do animal, permitindo a observação das duas ATM sem sobreposição. Uma alternativa é a projeção com o animal posicionado lateralmente, com o nariz virado para cima e uma angulação de 15 a 53° em relação ao feixe de raio-x.

As patologias da ATM que podem ser observadas em radiografias são: osteopatia craniomandibular canina, displasia da articulação temporomandibular, luxação e subluxação, fratura, anquilose, degeneração e neoplasias<sup>11</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância do conhecimento sobre o posicionamento radiográfico do crânio é essencial para a obtenção do diagnóstico, uma vez que auxilia no prognóstico, terapêutica clínica ou planejamento cirúrgico. Além disso, utilizando a técnica correta, a saúde do animal também é preservada, pois minimiza a exposição aos efeitos dos raios-x e da anestesia.

A radiografia da articulação temporomandibular é de fácil obtenção e pode ser essencial para realizar diagnóstico de animais com trauma mandibular, má oclusão dental, incapacidade de abrir ou fechar a boca e dor. É imprescindível que a radiografia seja realizada com cautela, utilizando as projeções adequadas e seja devidamente avaliada.<sup>11</sup>

Portanto, é essencial que o Médico Veterinário esteja ciente das particularidades ao realizar uma radiografia de crânio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COULSON, Arlene; LEWIS, Noreen D. **An atlas of interpretative radiographic anatomy of the dog and cat.** Oxford: Blackwell Science Ltd, 2008.
- DIXIE L., MIDDLETON, D L. **Radiographic positioning for the spine and skull.** The Veterinary clinics of North America. Small Animal Practice vol. 23, número 2, 253-268, março, 1993.
- DYCE, K M et al. **Tratado de anatomia veterinária.** 4ª edição Rio De Janeiro, Rj: Elsevier, 2010.
- FARROW, Charles S. **Veterinary Diagnostic Imaging - The Horse.** Missouri, Mosbi: Elsevier Health Sciences, 2005.
- GIOSO, Marco A, CARVALHO, Vanessa G. G. **Oral anatomy of the dog and cat in veterinary dentistry practice.** The Veterinary clinics of North America. Small Animal Practice, Elsevier Science. 2005
- GODOY, Carmen; et al. **Diagnóstico por imagem em medicina veterinária.** Ed. da Universidade Federal de Santa Maria, 2007
- HECHT, E. E., et al. **Significant Neuroanatomical Variation Among Domestic Dog Breeds.** The Journal of Neuroscience, 39, 7748 –7758 september 25, 2019
- KÖNIG Horst Erich; LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos Animais Domésticos - 6 ed.** [S.l.]: Artmed Editora, 2016.
- LIN, A.W. et al. **The Temporomandibular Joint of the Domestic Dog (Canis lupus familiaris) in Health and Disease.** Journal of Comparative Pathology, vol. 161, p. 55–67, maio, 2018.
- MORAR, Glad et al. **Radiological Investigations of Head Pathology in Dogs.** Bulletin UASVM Veterinary Medicine, v. 71, p. 471-475, 2014.
- SCHWARZ, Tobias et al. **Imaging Of The Canine And Feline Temporomandibular Joint: A Review.** Veterinary Radiology and Ultrasonography, v. 43, n. 2, p. 85–97, 1 mar. 2002. Acesso em: 21 maio 2023.
- THRALL, Donald. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária.** 6ª ed. Saunders- Elsevier, 2015.