

## Moldagem dentária em primatas não humanos e modelos didáticos

### Dental impression in non-human primates and didactic models

DOI:10.34117/bjdv7n3-565

Recebimento dos originais: 08/02/2021

Aceitação para publicação: 22/03/2021

#### **Helena Baggio Soares**

Departamento de Medicina Veterinária  
Universidade Federal do Paraná

#### **Rogério Ribas Lange**

Departamento de Medicina Veterinária  
Universidade Federal do Paraná

#### **Andreise Costa Przydzimirski**

Departamento de Medicina Veterinária  
Universidade Federal do Paraná

#### **Gabriela Lepasky da Cruz**

Departamento de Medicina Veterinária  
Universidade Federal do Paraná

#### **Fernanda Naomi Tanji**

Departamento de Medicina Veterinária  
Universidade Federal do Paraná

#### **Simone Tostes de Oliveira Stedile**

Departamento de Medicina Veterinária  
Universidade Federal do Paraná

#### **RESUMO**

Este artigo teve como objetivo a descrição de técnica adaptada para moldagem dentária de primatas não humanos e produção de modelos em resina para o ensino anatômico da arcada dentária. Fizeram parte desse estudo dois chimpanzés (*Pan troglodytes*), um orangotango (*Pongo pygmaeus*) e um mandril (*Mandrillus sphinx*) mantidos em cativeiro. Os animais foram anestesiados, a cavidade oral foi avaliada e fotografada, e foi realizado tratamento odontológico adequado para cada caso. Na sequência, foi realizada a moldagem da cavidade oral. Foi preciso desenvolver uma técnica modificada para a moldagem da arcada dentária, já que as moldeiras convencionais para seres humanos não se adaptaram à denteção dos primatas. Os modelos prontos foram pintados baseando-se nas cores das imagens fotográficas obtidas de cada animal. Os moldes odontológicos e imagens fotográficas podem ser utilizados como referência anatômica e observação de alterações nestas espécies, sendo úteis como acervo de locais mantenedores de primatas não-humanos e para ensino acadêmico.

**Palavras-chave:** molde, dentes, arcada dentária, ensino.

## ABSTRACT

This paper had as its main objective the description of the dental arch molding adapted technique and the confection of the resin models to dental anatomy teaching method. Two chimpanzees (*Pan troglodytes*), one orangutan (*Pongo pygmaeus*) and one mandrill (*Mandrillus sphinx*) were the animals that participated in the project. All four were captive animals. The animals were anesthetized, and the oral cavity was evaluated and photographed. Later, if necessary, proper dental treatment was executed. After that dental procedure, oral cavity molding was performed. For this process, a modified technique for dental arch molding needs to be developed once the existing molders are for humans and do not fit primates. The dental molds and photographs could be used as anatomical reference and observation material for dental alterations in those species. It is useful not only for teaching purposes but also for non-human primates' keepers such as sanctuaries and zoos.

**Keywords:** mold, teeth, dental arch, teaching.

## 1 INTRODUÇÃO

No mundo existem cerca de 370 espécies e 630 subespécies de primatas não-humanos (WILSON E REEDER 2005, COSTA 2012). Fatores como trauma, dieta inadequada e desgaste dentário acentuado podem contribuir para uma grande prevalência de doenças orais em primatas cativos (WIGGS E HALL 2003), gerando consequências à saúde geral destes animais, desencadeando doenças sistêmicas (PINTO, 2016), à semelhança das consequências da periodontite em cães e gatos (DIAS et al., 2020). Além dos primatas usarem os dentes para mastigação, estes são utilizados também para a caça, para o *grooming* (catação) e para defesa (HILLSON 1996, FECCHIO et al 2009). Apesar da relevância da saúde oral, é frequente que os responsáveis pela qualidade de vida dos animais mantidos em cativeiro menosprezem esta especialidade (WIGGS E HALL 2003, WIGGS E LOBPRISE 1997).

Por conta da adaptação e das funções dos dentes em cada espécie de primata, a anatomia da cavidade oral desses animais é bastante variável (GROVE 1997, WIGGS E LOBPRISE 1997, WIGGS E DUKE 1999, WIGGS E HALL 2003), assim, modelos para estudo da anatomia e lesões odontológicas podem facilitar o treinamento dos profissionais envolvidos com essas espécies. As moldeiras convencionais utilizadas em seres humanos, porém, não se adaptam aos dentes desses animais, sendo necessária a modificação da técnica para moldagem. O objetivo desse estudo foi descrever a moldagem da arcada dentária e a confecção de modelos em resina para observação da anatomia dentária de chimpanzés, orangotangos e mandris.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### *Animais*

Este estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Uso Animal (CEUA) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), sob o protocolo 011/2017.

Foram incluídos no estudo dois chimpanzés (*Pan troglodytes*) fêmeas adultas, um orangotango (*Pongo pygmaeus*) fêmea adulta e um mandril (*Mandrillus sphinx*) macho adulto; todos de cativeiro. Os animais foram provenientes de dois zoológicos particulares do sul do Brasil. Estes animais foram selecionados durante avaliação odontológica de rotina em primatas, na qual os animais do plantel são anestesiados, a cavidade oral é avaliada e fotografada e os tratamentos necessários são realizados. A moldagem foi realizada imediatamente após o procedimento odontológico com os animais ainda sob anestesia geral e esse procedimento tinha uma duração entre 20 e 30 minutos. Dois animais com alterações dentárias mais graves (com fraturas dentárias e exposição do canal, que necessitaram extrações dentárias e tratamento endodôntico) não participaram do estudo, para não estender demasiadamente o tempo de anestesia, já prolongado devido a tais procedimentos odontológicos. Portanto, participaram deste estudo apenas animais que apresentaram como alterações acúmulo de cálculo dentário inicial e gengivite leve (Fig. 1).

Figura 1. Cavidade oral de dois animais cuja arcada dentária foi posteriormente moldada. A: Chimpanzé (*Pan troglodytes*). B: Mandril (*Mandrillus sphinx*). Esses animais apresentavam como alterações dentárias somente gengivite inicial (flecha vermelha) e acúmulo de cálculo dentário (flecha preta).



### *Avaliação e tratamento odontológico*

Com os animais sob anestesia geral, iniciou-se a avaliação odontológica com a inspeção visual dos dentes, lábios, mucosa jugal, gengiva, língua, palato duro e palato

mole. Os dentes foram avaliados um a um com o auxílio de sonda periodontal milimetrada. Foi analisada a presença das seguintes alterações: aumento de bolsa periodontal, retração gengival, exposição de furca, hiperplasia gengival, mobilidade dentária, gengivite, cálculo dentário, cárie, fratura dentária, exposição de canal, dente supranumerário, perda dentária, desgaste dentário, escurecimento dentário, hipoplasia de esmalte. Quanto às outras estruturas orais, foram avaliadas possíveis alterações no palato, aumento de volume e lesões em mucosas. Foram feitas fotografias da oclusão, dos dentes incisivos, caninos, pré-molares e molares, normais ou com alterações (Fig. 2). Todos os animais foram submetidos a tratamento periodontal, incluindo raspagem com ultrassom e raspagem manual com cureta e polimento com pasta profilática (Fig. 3). Outros tratamentos foram realizados de acordo com alterações individuais presentes, como exodontias e restaurações dentárias. Os procedimentos foram documentados em odontograma específico para primatas, conforme proposto por FECCHIO (2005).

Figura 2: Fotografias da cavidade oral de chimpanzé (*Pan troglodytes*). A: oclusão. B: dentes incisivos e caninos. C: dentes molares e pré-molares.



Figura 3: Tratamento periodontal em chimpanzé (*Pan troglodytes*). A: raspagem do cálculo dentário com ultrassom odontológico. B: raspagem do cálculo dentário remanescente com cureta. C: polimento com taça de borracha acoplada a caneta de baixa rotação e pasta abrasiva.



### *Moldagem da arcada dentária*

A moldagem dos dentes foi realizada com silicone de condensação odontológico *Coltene Perfil Putty*. Após a mistura do silicone com o catalisador (*Perfil Catalyst*), colocou-se o silicone nos dentes e manteve-se sob pressão moderada até que ele começasse

a ficar mais rígido. A moldeira odontológica para seres humanos não foi usada por que mesmo o maior tamanho usado em pessoas foi pequeno e não abrangeu todos os dentes das arcadas dos primatas. Assim, a melhor forma encontrada foi a moldagem em separado dos diversos grupos de dentes (incisivos, caninos, molares e pré-molares em separado), utilizando-se as mãos (Fig.4). Após a retirada do molde negativo da cavidade oral, o mesmo foi lavado com água corrente para retirar as sujidades que poderiam ter aderido no silicone. A partir da moldagem de um animal, é possível produzir cerca de três modelos odontológicos sem danificar o molde negativo; desses, um pode ser uma reprodução fiel da cavidade oral moldada e os outros podem ser reproduzidos com as alterações mais observadas naquela espécie. Não é necessário realizar a preparação do modelo no mesmo dia em que foi preparado o molde negativo.

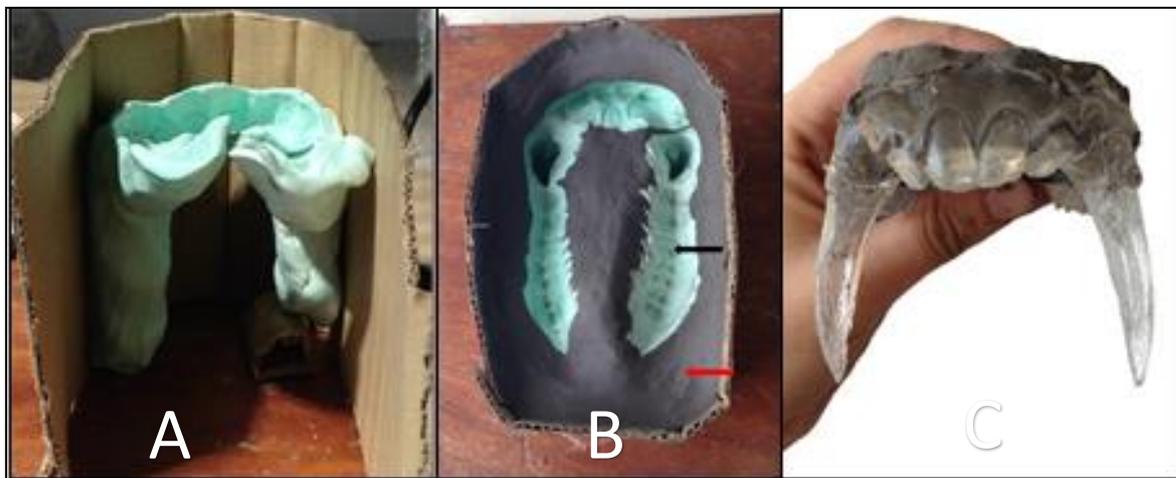
Figura 4: Moldagem da arcada dentária de mandril (*Mandrillus sphinx*) utilizando silicone de condensação com catalisador, sem moldeira, apenas utilizando a pressão das mãos.



#### *Preparação dos modelos*

Para a preparação do modelo de resina, o molde negativo de silicone foi colocado sobre uma superfície plana e feita uma proteção para que se pudesse colocar a resina líquida no molde negativo (Fig. 5). Foi polvilhada uma camada fina de talco no molde, e então o molde foi preenchido com resina. Foi utilizada resina de poliéster cristal de baixa viscosidade, com catalisador. Com o modelo de resina pronto, procedeu-se a pintura das peças, que foi feita com tinta acrílica fosca, baseando-se nas fotos de cada animal correspondente.

Figura 5: Do molde negativo ao modelo de resina, correspondente à arcada superior de mandril (*Mandrillus sphinx*). A: Planejamento do posicionamento do molde negativo, levando em consideração o comprimento dos dentes caninos, evitando deformações. O molde é delimitado por papelão colado à uma superfície, e então é adicionada, pouco a pouco, plastilina, de forma a preencher os espaços negativos nas laterais e abaixo do molde. B: Molde negativo (flecha preta), pronto para receber a resina. Os espaços entre o molde negativo foram preenchidos com plastilina (flecha vermelha), para impedir o extravasamento da resina nas laterais do molde negativo. C: Modelo em resina recém retirado do molde, ainda sem limpeza e polimento.

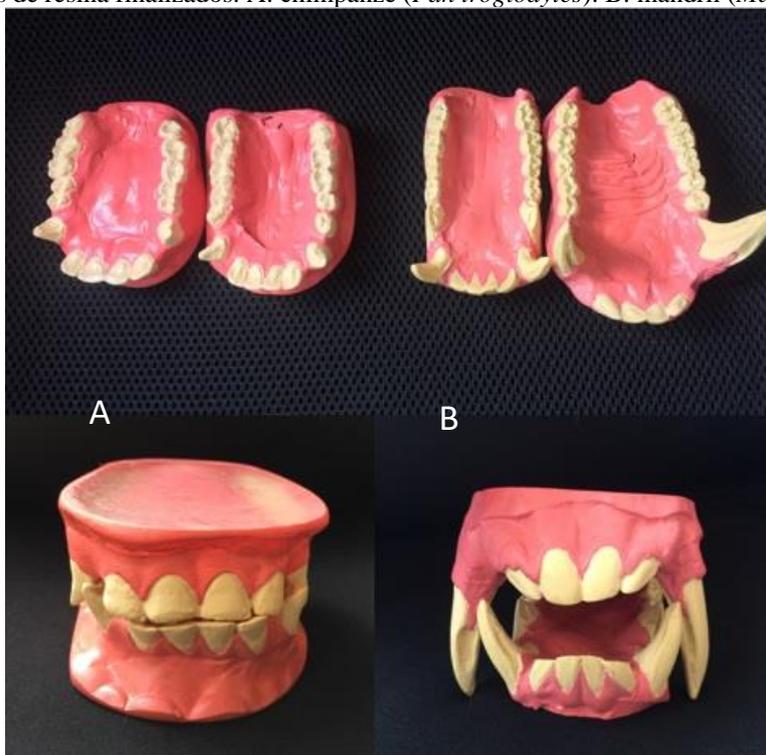


### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os modelos finais, já pintados, são mostrados na Figura 6. Nos quatro animais deste trabalho foi realizada moldagem com silicone de condensação de uso odontológico, sem moldeira, apenas com o uso das mãos, sendo essa a principal dificuldade encontrada neste estudo. Se existissem moldeiras com perfeito encaixe para cada espécie de primata que se deseja o molde da arcada dentária, o tempo de moldagem e a dificuldade diminuiriam significativamente; porém, ainda que estas fossem disponíveis, deveriam ser ofertadas em diferentes tamanhos, para machos, fêmeas, e diferentes idades. Os primatas são classificados como heterodontes, pois possuem grupos de dentes com forma e funções diferentes; são os incisivos, caninos, pré-molares e molares (SWINDLER, 2002; WIGGS e HALL, 2003). Esse formato e tamanho diferentes entre os dentes também contribuiu para a dificuldade no momento da moldagem, no entanto foi possível realizar a prensa corretamente em todos os quatro animais e obter os moldes negativos. Outros materiais possíveis de serem utilizados para a confecção dos modelos seriam gesso pedra e resina de poliuretano, esta última mais resistente que o gesso ou a resina de poliéster utilizada no presente trabalho, porém de custo mais elevado em relação aos demais. Na odontologia de seres humanos, a moldagem está em franco progresso de substituição pelo scanner. A técnica por scanner permite maior precisão e elimina as fases de provas de testes, sendo o

resultado definitivo. No entanto, na medicina veterinária o scanner ainda não é uma tecnologia disponível na maioria das instituições, e alternativas ainda se fazem necessárias.

Fig. 6: Modelos de resina finalizados. A: chimpanzé (*Pan troglodytes*). B: mandril (*Mandrillus sphinx*).



Como os animais selecionados apresentavam apenas acúmulo de cálculo dentário inicial e gengivite leve, fotografias de alterações odontológicas graves de outros animais da mesma espécie poderiam ser utilizadas para reproduzir as alterações nos modelos. É importante que primatas cativos passem por procedimentos odontológicos periodicamente, já que são animais que evolutivamente perderam a capacidade de demonstrar dor e desconforto com facilidade (VERONA e PISSINATI, 2006; DIAS NETO, 2014). O fato desses animais não demonstrarem tão claramente sinais clínicos de doenças orais torna o diagnóstico muito difícil e faz com que a prevenção e a avaliação periódica da cavidade oral sejam primordiais na rotina (PACHALY, 2006; PINTO, 2016), pois a cronicidade pode fazer com que apareçam também sinais de doença sistêmica (PINTO, 2016), além de piorar a qualidade de vida em cativeiro (COSTA et al., 2012; MARTINI et al., 2018). As imagens fotográficas e os modelos produzidos podem ser úteis tanto para o ensino acadêmico quanto para compor a acervo das instituições que mantem estes animais, como zoológicos e criadouros. Um fator desafiante para médicos veterinários é a grande variação na dentição dos primatas, por isso o estudo da anatomia, morfologia dentária e do

desenvolvimento de doenças orais é bastante importante (WIGGS E HALL, 2003; PINTO, 2016). As intervenções odontológicas em primatas cativos implicarão em procedimentos mais simples e menos agressivos quanto mais rotineiramente seja praticada a odontologia preventiva com avaliações periódicas (WIGGS E BLOOM, 2003).

Alguns autores recomendam que sempre que um animal for anestesiado, deve ser realizado o exame da cavidade oral (AMAND e TINKELMAN, 1985; PACHALY, 2006). A moldagem poderia ser realizada também, em alguns casos, para que se tenha o registro da anatomia e da fórmula dentária de mais espécies de primatas não-humanos, de maneira acessível e a baixo custo. Entre as muitas espécies de cativeiro, os dentes podem variar em tamanho, forma, número ou posição. Mesmo dentro da mesma espécie, podemos observar algumas diferenças na dentição (MILES e GRIGSON, 2003). Com a possibilidade da obtenção de moldes da cavidade oral de diferentes espécies, o estudo da odontologia de primatas se torna cada vez mais acessível. Se a identificação de uma alteração odontológica puder ser realizada com maior facilidade em um animal cativo, contribui-se, de certa forma, para o bem-estar e maior qualidade de vida desses primatas.

#### **4 CONCLUSÃO**

A moldagem da arcada dentária de primatas não humanos é um desafio por conta da grande diferença anatômica existente entre as diversas espécies. Nesse trabalho, foi desenvolvida uma técnica de moldagem sem o uso de qualquer tipo de moldeira odontológica. Os modelos finais de resina mostraram que a técnica de moldagem foi efetiva. Os registros de imagens da cavidade oral e os moldes das arcadas dentárias de primatas cativos são importantes para o estudo da anatomia oral e das alterações odontológicas que podem ocorrer nesses animais.

## REFERÊNCIAS

- Amand, W. B.; Tinkelman, C. L. Oral Disease in Captive Wild Animals. In: Harvey, C. E. *Veterinary Dentistry*. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1985, p. 289-311.
- Costa R.C.S., Botteon R.C.C.M., Neves D.M., Valladares M.C.M.; Scherer P.O. Saúde oral de primatas da espécie *Cebus apella* (Linnaeus, 1758) mantidos no Centro de triagem de animais silvestres-IBAMA no estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 34(2): 86-90. 2012
- DIAS NETO, Ramiro das Neves. Achados clínicos de afecções orais em bugios ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) (Cabrera, 1940). 2014. 46 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110624>>
- Dias, F. G. G., Simões, T. G., Oliveira, A. R. de, Carvalho, L. L. de, Costa, M. L., Mendonça, R. P., Pereira, L. F. (2020). Relevance of periodontal disease as a precursor to systemic disorders in companion animals. *Brazilian Journal of Development*, 6(6), 40420–40433. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n6-543>
- Fecchio, R. S.; Rossi Jr., J. L.; Ferro, D. G.; Gioso, M. A. Medicina Preventiva Aplicada à Odontologia Veterinária em Animais Selvagens. *Revista Nosso Clínico*, n. 12, p.44-49, 2009.
- Fecchio, R.S. Prevalência de lesões orais em macacos-prego (*Cebus apella*) mantidos em cativeiro no estado de São Paulo. Monografia (graduação em Medicina Veterinária) Faculdade Metodista de São Paulo. São Paulo. 2005; 56.
- Grove T.K. Comparative odontology. Presented at *11th Annual Veterinary Dental Forum and Veterinary Dentistry*. Nashville, 1997.
- Hillson, S. Teeth. 2 ed. London: Cambridge University Press, 2005, 373p.
- Martini, A.C., Gomes, L.G., Maruyama, F.H. et al. Detecção de periodontopatógenos em macaco aranha de cara branca (*Ateles marginatus*). *Acta Scientiae Veterinariae*. v.46, (Suppl 1), p.1-4, 2018.
- Miles, A. E. W.; Grigson, C. *Colyer's Variations and Diseases of the Teeth of Animals*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. 672 p.
- Pachaly, J. R. Odontoestomatologia. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. *Tratado de Animais Selvagens*. 1º Ed. São Paulo: Roca, 2006. p.1068-1091.
- Pinto, A.L.M.F.T. Levantamento clínico e radiológico da prevalência de doenças dentárias em primatas no Parque Zoológico de Goiânia Tese de doutorado. - 2016. 50p. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás.
- Swindler, D. R. Primate Dentition: An introduction to the Teeth of Nonhuman Primates. United Kingdom: University Press, Cambridge, 2002. 312p.

Verona, C. E. S.; Pissinati, A. Primates – Primatas do Novo Mundo (Sagui, Macaco prego, Macaco-aranha, Bugio e Muriqui). In: Cubas, Z. S.; Silva, J. C. R.; Catão-Dias, J. L. *Tratado de Animais Selvagens*. São Paulo: Roca, 2006. p. 358-377.

Wiggs B R, Hall B. Nonhuman primate dentistry. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, v.6, n.3, p.661-687, 2003.

Wiggs R.B.; Duke A. Comparative odontology: the tribecular theory. Presented at *13th Annual Veterinary Dental Forum and Veterinary Dentistry*. Baltimore, 1999.

Wiggs R.B.; Lobprise H.B. *Veterinary dentistry: principles and practice*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 748p. 1997.

Wiggs, R. B.; Bloom, B. C. Exotic Placental Carnivore Dentistry. *Veterinary Clinics Exotic Animal*, n. 6, p. 571-599, 2003.

Wilson, D. E., Reeder, D. M. *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 3<sup>a</sup> edição. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 2142 p. 2005