

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

**ACHADOS CLÍNICOS DE AFECÇÕES ORAIS EM BUGIOS  
RUIVOS (*Alouatta guariba clamitans*) (CABRERA, 1940)**

**RAMIRO DAS NEVES DIAS NETO**

**Botucatu – SP  
2014**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

**ACHADOS CLÍNICOS DE AFECÇÕES ORAIS EM BUGIOS**  
**RUIVOS (*Alouatta guariba clamitans*) (CABRERA, 1940)**

**RAMIRO DAS NEVES DIAS NETO**

Dissertação apresentada junto ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Biotecnologia Animal para obtenção do  
título de Mestre.

**Orientador:** Prof. Ass. Dr. Carlos  
Roberto Teixeira

Nome do Autor: Ramiro das Neves Dias Neto

**TÍTULO: ACHADOS CLÍNICOS DE AFECÇÕES ORAIS EM BUGIOS RUIVOS  
(*Alouatta guariba clamitans*) (CABRERA, 1940).**

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Roberto Teixeira

Presidente e Orientador

Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária

FMVZ – UNESP - Botucatu

Profa. Dra. Sheila Canevese Rahal

Membro

Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária

FMVZ – UNESP – Botucatu

Dra. Elisângela Perez Freitas

Membro

Médica Veterinária Autônoma

ODONTOVET - Campinas

Data da Defesa: 16 de julho de 2014

## DEDICATÓRIA

Á Deus, por me abençoar ao longo desta jornada.

E a minha mãe e amiga, Maria das Graças. Simplesmente te amo.

## Agradecimentos

À Deus, por ser tão generoso ao longo de toda a minha vida e sempre me guiar pelo Seu caminho.

A minha amiga e mãe, Maria das Graças a quem eu devo minha vida. Obrigado pelo seu exemplo, apoio e amor incondicional.

A Maíra, minha namorada e amiga. Obrigado pelo seu amor e apoio. Conhecer-te foi um grande presente de Deus.

Aos meus irmãos, irmãs, sobrinhas, sobrinho, cunhados e cunhadas por estarem comigo todos os dias, mesmo na distância.

Ao Prof. Dr. Carlos Roberto Teixeira, que me aceitou como orientado no dia do seu aniversário às 20 horas e no restaurante comemorando o seu aniversário. Professor Carlinhos, a liberdade e confiança que o senhor depositou em mim, foram muito importantes para o meu amadurecimento. Obrigado por tudo.

A professora Sheila Rahal, que sempre me atendeu de portas e de coração aberto. Professora, muito obrigado por todo apoio e carinho. A senhora é um exemplo para mim.

Ao Roberto Fecchio e seu whatsApp, parceiro e amigo, a tua participação foi essencial. Obrigado.

Ao Hospital Veterinário Cães e Gatos, pelo apoio logístico e disponibilidade de equipamentos. Em especial ao médico veterinário Francisco Junior e Dra. Camila Trevisan.

Ao Parque Ecológico do Tietê, em nome da Liliane Milanelo, Sayuri, Fabio, Bruno, Haroldo, Alicia, Marcos, Raimundo, Rose, Bia, Patrocínia, Tião, Luizão, Nenê, Neguinho e Ronaldo. Muito obrigado pelo carinho e amizade de todos.

Ao Marcelo Gomes e ao Zoológico Municipal de São Bernardo do Campo, pela parceria. Parabéns a vocês e a sua equipe pelo excelente trabalho cuidando dos animais.

Aos amigos do Zoológico de Sorocaba, em especial ao Rodrigo Teixeira e Fabrício Rassy.

Ao Prof. Dr. Vulcano, por ter sido membro da minha banca de qualificação e me mostrar pontos importantes a serem reavaliados.

Aos residentes e ex-residentes do CEMPAS, Daniela, Diogo, Alexandra, Ligia, Henrique, Stefani, Mariana, Gustavo, Hanna, Vanessa e Mateus pela amizade e ajuda na execução do projeto.

Aos ex-estagiários e agora amigos Mario, Wesley e Renato pela ajuda e pelos muitos momentos de risadas e conhecimento.

Aos amigos do CEVAN, Luciene, Luiz Guilherme, Ligia, Lídia e Flavinha pela amizade de todos e por me apresentarem a Maíra.

Ao grande amigo Washington, parceiro e amigo de todas as horas.

Aos demais amigos da pós-graduação Sharlene, Natalie, Guigo, Zara, Roberta, Paula e aos demais, obrigado pela amizade.

E principalmente a todos os animais que participaram deste estudo. Espero que a partir deste estudo, estes animais e muitos outros tenham o benefício de uma vida melhor e mais saudável.

## Sumário

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	ix
<b>Resumo</b> .....	x
<b>Abstract</b> .....	xi
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	4
2.1 Bugio-ruivo ( <i>Alouatta guariba clamitans</i> ).....	5
2.1.1 <i>Características gerais da espécie</i> .....	5
2.1.2 <i>Dieta</i> .....	7
2.2 Avaliação odontológica.....	8
2.3 Principais afecções odontológicas dos primatas neotropicais.....	10
2.3.1 <i>Osteodistrofia fibrosa</i> .....	11
2.3.2 <i>Cárie dentária</i> .....	12
2.3.3 <i>Cálculo dentário</i> .....	12
2.3.4 <i>Doença periodontal</i> .....	13
2.3.5 <i>Fratura dentária e exposição de polpa</i> .....	15
2.3.6 <i>Desgaste dentário</i> .....	15
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	16
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	18
4.1 Animais e ambiente de experimentação.....	19
4.2 Protocolo anestésico.....	20
4.3 Exames odontológicos.....	21
4.4 Análise estatística.....	24
<b>5 RESULTADOS</b> .....	25
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	33
<b>7 CONCLUSÕES</b> .....	38
<b>8 REFERÊNCIAS</b> .....	40

## Lista de Figuras

Figura 1 – Mapa indicando a distribuição geográfica de <i>A. guariba clamitans</i> (círculos) e <i>A. guariba fusca</i> (quadrados) no Brasil.....	06
Figura 2 – Odontograma de primatas.....	22
Figura 3 - Diagrama representando os quadrantes direitos e esquerdos maxilares e mandibulares de cão, segundo o padrão do sistema Triadan modificado.....	23
Figura 4 - Prevalência de afecções orais em <i>Alouatta guariba clamitans</i> por Instituição .....	28
Figura 5 - Prevalência de afecções orais em oito machos de <i>Alouatta guariba clamitans</i> .....	28
Figura 6 - Prevalência de afecções orais nas oito fêmeas de <i>Alouatta guariba clamitans</i> .....	29
Figura 7 - Prevalência de afecções orais em 12 <i>Alouatta guariba clamitans</i> adultos.....	29
Figura 8 - Após afastamento labial e exposição da cavidade oral foi observado acúmulo de cálculo dental (seta preta e branca) e gengivite (seta preta).....	30
Figura 9 - Após afastamento labial e exposição da cavidade oral foi observado escurecimento dental, evidenciado em canino superior direito (seta preta) e desgaste dentário nos molares (seta vermelha).....	30
Figura 10 - Após afastamento labial e exposição da cavidade oral foi observado escurecimento dental, evidenciado em canino superior direito (seta preta) e desgaste dentário nos molares (seta vermelha).....	30
Figura 11 – Exame radiográfico evidenciando fratura dentária com exposição de polpa.	32



## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Distribuição do número de indivíduos avaliados de acordo com a procedência.....	20
Tabela 2 - Distribuição de afecções orais observadas <i>Alouatta guariba clamitans</i> avaliados .....	26

**DIAS NETO, R.N. ACHADOS CLÍNICOS DE AFECÇÕES ORAIS EM BUGIOS RUIVOS (*Alouatta guariba clamitans*) (CABRERA, 1940).** Botucatu, 2014. 46p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

## **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi investigar problemas dentários de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) mantidos em cativeiro. A hipótese é que a identificação e diagnóstico das afecções podem contribuir para o controle e prevenção de lesões orais. Foram estudados dezesseis bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*), oito fêmeas e oito machos, pesando entre 3,9 a 6,8 quilogramas. Sob anestesia geral, a cavidade oral e os dentes foram avaliadas por inspeção visual, palpação, sondagem e exame radiográfico intraoral. Os resultados foram registrados em odontogramas específicos para primatas. Dos 16 primatas avaliados no presente estudo, 88% (n = 14) apresentaram algum tipo de distúrbio dental. As afecções observadas foram cálculo dentário (88%), desgaste dentário (81%), ausência dentária (38%), a gengivite (19%), retração gengival (6%), fratura dentária (19%), exposição de polpa (19%) e escurecimento dental (25%). *Alouatta guariba clamitans* mantidos em cativeiro têm alto índice de problemas dentários.

**Palavras-chave:** Oral. Dentes. Primata. Neotropical.

**DIAS NETO, R.N. CLINICAL FINDINGS OF ORAL INJURIES IN HOWLER MONKEYS (*Alouatta guariba clamitans*) (CABRERA, 1940).** Botucatu, 2014. 46p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

### **ABSTRACT**

The aim of this study was to investigate dental disorders of Brown howler monkeys (*Alouatta guariba clamitans*) maintained in captivity. The hypothesis is that the *identification and diagnosis* of the lesions may contribute to control and prevention. Sixteen intact red howler monkeys (*Alouatta guariba clamitans*), 8 females and 8 males, weighing from 3.9 to 6.8 kg were studied. Under general anesthesia, the teeth were evaluated by visual inspection, probing, palpation, and intraoral radiographic exam. The findings were registered on dental chart specific for primates. From the 16 monkeys evaluated in the present study, 88% (n=14) had some type of dental disorder. The lesions observed were dental calculus (88%), dental wear (81%), missing tooth (38%), gingivitis (19%), gingival recession (6%), dental fracture (19%), pulp exposition (19%), and dental staining (25%). *Alouatta guariba clamitans* maintained in captivity have high rate of dental problems.

**Key words:** Oral. Teeth. Primate. Neotropical.

# **INTRODUÇÃO**

# 1 INTRODUÇÃO

Na escala zoológica a ordem primata é considerada a mais evolutiva do reino animal (KINDLOVITS e KINDLOVITS, 2009). Esta é dividida em duas subordens, Prosimi e Anthropoidea, sendo a primeira considerada mais primitiva evolutivamente. A segunda subordem é subdivida em Catarrhini e Platyrrhini. Os platirrinos são os primatas neotropicais, que tem abertura nasal voltada para o lado e o focinho curto em relação aos primatas do velho mundo (VERONA e PISSINATTI, 2006; KINDLOVITS e KINDLOVITS, 2009). Atualmente estes são classificados em cinco famílias, 20 gêneros, mais de 152 espécies e 204 subespécies (RYLANDS et al., 2012), sendo o Brasil o maior detentor de espécies de primatas não humanos (PNH) do mundo (MENDES et al., 2003).

A diversidade morfológica, comportamental e ecológica dos primatas é refletida pelas diferenças de habitat, dieta, hábitos locomotores e organização social (MUHLE e BICCA-MARQUES, 2008). Entretanto, a ocupação e a destruição dos ambientes naturais associadas à caça e ao comércio ilegal têm levado ao risco de extinção (COSTA e TRANQUILIM, 2008; VALLE et al., 2010). Desta forma, todas as espécies de primatas estão inclusas na lista da *Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES), apêndice II. Apesar de nem todas estarem ameaçadas de extinção, todas sofrem algum tipo de pressão antrópica que acarreta certo grau de vulnerabilidade (VERONA e PISSINATTI, 2006).

O processo evolutivo das espécies selvagens fez com que apresentassem, como características adaptativas, a manifestação tardia de sinais clínicos (VERONA e PISSINATTI, 2006), o que em cativeiro pode comprometer a detecção precoce da doença, o tratamento e a recuperação (FECCHIO et al., 2009). A cavidade oral, os dentes e as suas estruturas

associadas são importantes para a manutenção da sanidade e têm como função básica a apreensão e mastigação do alimento; interação social; defesa e predação; ajuda no processo de fonação; além de servir como ferramenta para limpeza corpórea (FECCHIO et al., 2009). Esta cavidade é a primeira porção do trato digestivo, e a sua funcionalidade adequada mantém os processos sistêmicos de processamento e absorção dos nutrientes (PACHALY, 2006).

Doenças relacionadas à saúde oral que afetam animais cativos, geralmente são resultantes de trauma; ação de microrganismos patogênicos que destroem tecidos calcificados e geram inflamação de tecidos moles; má-oclusão dental; desgaste dentário, abrasão, erosão, reabsorção, e dieta inadequada, tanto relacionada a fatores nutricionais quanto a fatores físicos como a textura (PACHALY, 2006; CATHY, 2008). Neste sentido, a medicina odontológica veterinária efetuada de forma preventiva contribui para evitar problemas estomatognáticos e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida dos animais (FECCHIO et al., 2009).

A despeito da importância, a prevalência de afecções orais em primatas é ainda pouco estudada. Desta forma, a presente pesquisa visou avaliar a cavidade oral de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) mantidos em cativeiro. A hipótese é que a identificação das lesões auxiliará na prevenção das mesmas.

# **REVISÃO DA LITERATURA**

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*)

#### 2.1.1 Características gerais da espécie

O bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) pertence à família Cebidae, gênero *Alouatta* (VALLE et al., 2010). Este gênero possui a mais ampla distribuição geográfica dentre os primatas do Novo Mundo, com ocorrência desde o Sul do México ao Norte da Argentina (GREGORIN, 2006). O *Alouatta guariba* possui duas subespécies, *Alouatta guariba fusca*, que ocorre desde o sul da Bahia ao Espírito Santo, e o *Alouatta guariba clamitans*, que habita as regiões de floresta pluvial da costa Atlântica do leste do Brasil, florestas semidecíduas do interior de São Paulo e as matas de araucária das regiões montanas dos Estados da região sul do Brasil (PEREIRA et al., 2002; GREGORIN, 2006).

A população de *Alouatta guariba clamitans* apresenta-se em declínio, devido a fatores externos que afetam as populações, como caça, comércio e destruição de áreas de distribuições, principalmente devido ao fato destes animais habitarem a região mais populosa do Brasil (Figura 1) (GREGORIN, 2006; VERONA e PISSINATTI, 2006; SÃO PAULO, 2009; KINDLOVITS e KINDLOVITS, 2009). O bugio-ruivo está incluso na Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira ameaçadas de extinção, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. (IBAMA), além do Livro Vermelho de Fauna Ameaçada no Estado de São Paulo (BRESSAN et al., 2009; SÃO PAULO, 2009).



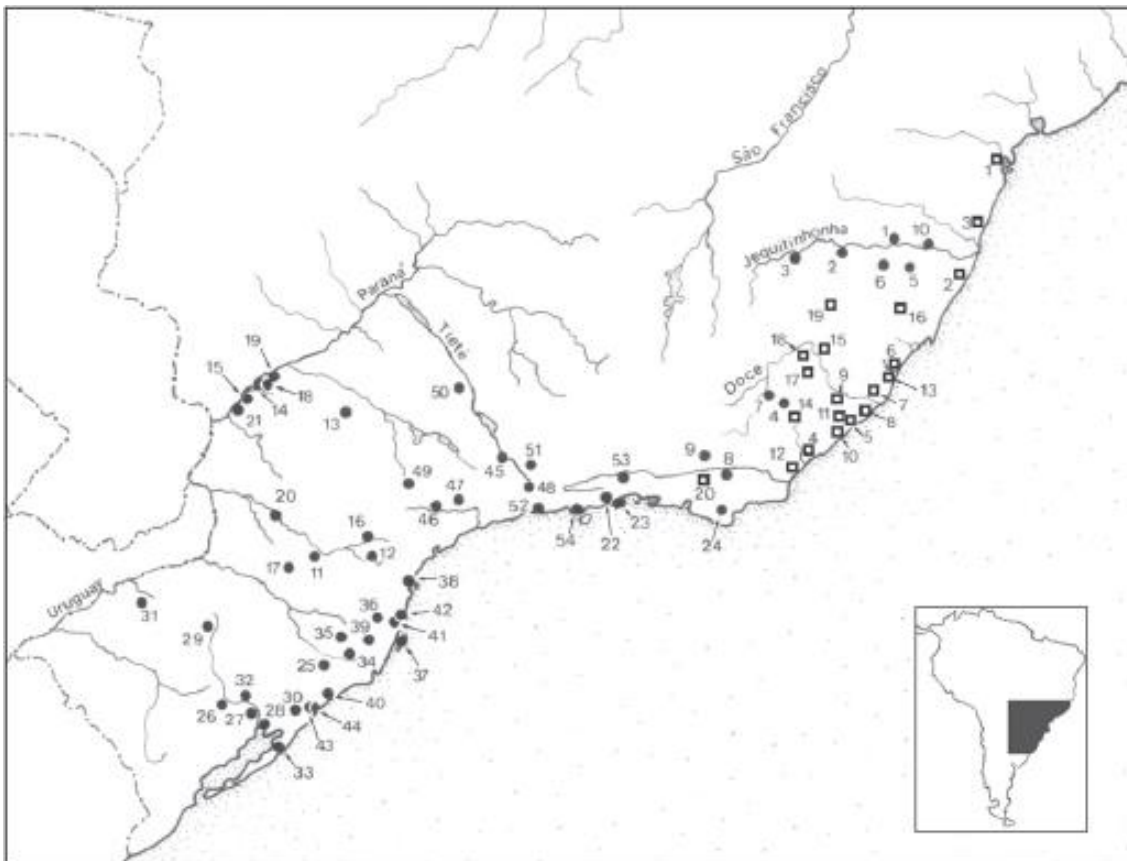


Figura 1 - Mapa indicando a distribuição geográfica de *A. guariba clamitans* (círculos) e *A. guariba fusca* (quadrados) no Brasil. Fonte: Gregorin (2006).

Os bugios são animais adaptados ao meio ambiente onde vivem, e apresentam inúmeras diferenças anatômicas, fisiológicas e comportamentais em relação a outros gêneros de primatas (VERONA e PISSINATTI, 2006; VALLE et al., 2010). Esses animais são facilmente reconhecidos pela locomoção quadrúpede relativamente lenta; corpo robusto; longa pelagem, mais volumosa na mandíbula e nos lados da face, formando vasta barba sob a face negra; e pelas vocalizações territoriais (MIRANDA e PASSOS, 2005; RYLANDS et al., 2012). Esta vocalização é devido ao osso hioide desenvolvido, que serve como potente caixa de ressonância para a voz, a qual pode ser ouvida a aproximadamente 5 km de distância (KINDLOVITS e KINDLOVITS, 2009).

Os bugios-ruivos apresentam dimorfismo sexual, as fêmeas atingem a maturidade sexual aos quatro a cinco anos de idade, ao passo que os machos demoram de seis a oito anos (SÃO PAULO, 2009). Borries et al. (2011) sugeriram que primatas folívoros possuem maturação e reprodução

mais lenta em relação aos primatas frugívoros. A gestação tem duração de aproximadamente 185 a 195 dias, gerando um único filhote (VERAS et al., 2006). Em cativeiro, os bugios têm baixa taxa de sobrevivência e de reprodução (VERAS et al., 2006; MUHLE e BICCA-MARQUES, 2008; SÃO PAULO, 2009).

### 2.1.2 Dieta

Na natureza a dieta dos bugios-ruivos consiste de frutos, folhas, sementes e flores, o que confere a esses animais uma participação endozoocórica como dispersores de sementes (PEREIRA et al., 2002; LIESENFELD, 2008). Em estudo realizado por Miranda e Passos (2004) foi constatado que a alimentação do *Alouatta guariba* em Floresta de Araucária, localizada no Paraná - Brasil consistiu de 57,3% de folhas, 41% de frutos e 1,7% de flores.

Este gênero é o mais folívoro dentre os primatas neotropicais, podendo passar de 40% a 90% de seu tempo ingerindo folhas (MIRANDA e PASSOS, 2005). São denominados de folívoros comportamentais, necessitando descansar por um longo período, para facilitar a digestão (MIRANDA e PASSOS, 2004). Segundo Borries et al. (2011), animais folívoros possuem baixa taxa metabólica, o que reduz o risco de morrerem de fome nos períodos de escassez de alimentos sazonais e melhora as chances de sobrevivência. Outra adaptação dietética consiste que a cúspide dos dentes molares é relativamente grande e afiada.

Devido a alimentação ser baseada em folhas, a mucosa oral normal é de cor preta e os dentes são escurecidos em decorrência da pigmentação das folhas (KINDLOVITS e KINDLOVITS, 2009). Outra característica relevante desta espécie é a capacidade de detoxificar as defesas químicas de muitas plantas, evitando desta forma uma intoxicação (KINDLOVITS e KINDLOVITS, 2009).

## **2.2 Avaliação odontológica**

Enfermidades orais podem estar associadas à debilidade geral do animal, uma vez que a cavidade oral, os dentes e as estruturas associadas fazem parte da primeira porção do trato-gastrointestinal. Sendo assim, a manutenção da higidez desta é fundamental a sanidade geral do organismo (PACHALY, 2006; BIANCHI et al., 2013). Apesar desta importância, a avaliação odontológica é muitas vezes negligenciada, principalmente devido ao risco de manipulação da boca e o contato com as secreções (PACHALY, 2006; GIOSSO et al., 2008). Este fato é agravado devido às semelhanças filogenéticas entre seres humanos e primatas não humanos o que torna a susceptibilidade recíproca a agentes patogénicos (ENGEL e JONES-ENGEL, 2012).

Além disso, diversos são os fatores que contribuem para o diagnóstico tardio das alterações odontológicas dos animais selvagens, destacando-se: a periculosidade que representam, o fato de só demonstrarem sinais clínicos tardios e a escassez de médicos veterinários especialistas em odontologia veterinária (KNIGHTLY e EMILY, 2003; PACHALY, 2006; FECCHIO et al., 2009). Contudo, a maioria destes desafios pode ser enfrentada com conhecimento adequado, treinamento, equipamento, rapidez e precisão no procedimento (WIGGS e HALL, 2003). Bianchi et al. (2013) sugerem que as instituições mantenedoras da fauna silvestre e seus profissionais deveriam adotar um protocolo de avaliação da cavidade oral, sempre que um animal fosse anestesiado.

Animais acometidos com doenças odontológicas podem apresentar alterações comportamentais inespecíficas, tais como perda de apetite e de peso, e sinais de dor ou desconforto (WIGGS e HALL, 2003). Entretanto, em alguns casos é possível detectar alterações mais específicas da localização do problema, como o deixar cair alimentos durante a mastigação, edema facial ou drenagem dos seios faciais, alimentos não digeridos no material fecal, e o esfregar da face (KNIGHTLY e EMILY, 2003; PACHALY, 2006).

Geralmente os tratadores são os primeiros profissionais a observarem as alterações físicas e comportamentais relacionadas aos

problemas odontológicos nos animais selvagens. O convívio estreito e a familiaridade com os seus comportamentos e hábitos diários corroboram para este fato (FECCHIO et al., 2009). A observação diária a distância é excelente ferramenta auxiliar no diagnóstico precoce de lesões odontológicas, ampliando a possibilidade de sucesso do tratamento (KNIGHTLY e EMILY, 2003; PACHALY, 2006).

Em animais selvagens, a contenção química é quase sempre inevitável e precede a avaliação odontológica (BIANCHI et al., 2013). Após o exame físico geral, efetua-se o exame odontológico, que deve ser registrado em ficha clínica apropriada (odontograma) (GIOSO, 2002). Odontogramas de espécies domésticas podem ser adaptados para o uso em animais selvagens ou, caso as diferenças anatômicas sejam grandes, um novo odontograma deve ser confeccionado (PACHALY, 2006).

O preenchimento adequado desta ficha é de grande importância para o acompanhamento, monitoramento e considerações futuras de tratamento (WIGGS e HALL, 2003). Segundo os mesmo autores, a realização de exames complementares é fundamental para a avaliação do tratamento e o acompanhamento da evolução da lesão. Além disso, devem ser obtidas informações a respeito da dieta, hábitos de morder objetos duros, higienização bucal, tratamentos anteriores, comportamentos atípicos, sangramento e halitose, além de outros aspectos que o médico veterinário julgar importante (GIOSO, 2002).

O exame da cavidade oral visa avaliar a integridade dos tecidos moles e duros e utilizam-se neste exame uma sonda periodontal milimetrada, explorador e espelho odontológico (FECCHIO et al., 2009). A sequência da avaliação consiste em observar a assimetria craniofacial, aumentos de volume, ptialismo e oclusão dos dentes incisivos (ROSSI JR.; 2007). Em seguida é observada a coloração e higidez das mucosas, lábios e gengiva. Os dentes devem ser examinados na busca de alterações oclusivas, fraturas, descoloração, presença de placa bacteriana ou cálculo dentário, mobilidade dental, cárie, reabsorção dentária e defeitos de desenvolvimento (FECCHIO et al., 2009).

A partir dos achados, o clínico pode necessitar de exames complementares como a biópsia e a radiografia intra-oral e extra-oral (GIOSO, 2002). É importante discernir lesões de caráter primário ou secundário da lesão oral e, se necessário, deve-se solicitar a execução de exames laboratoriais complementares (GIOSO, 2002). Alguns autores recomendam a antibioticoterapia, antes e após a maioria dos procedimentos odontológicos, a fim de controlar a infecção primária e evitar complicações secundárias como artrite, miocardite, glomerulonefrite e outras infecções (PACHALY e GIOSO, 2001). No entanto, a viabilidade do uso destes antibióticos deve ser considerada antes dos procedimentos (KNIGHTLY e EMILY, 2003).

### **2.3 Principais lesões odontológicas dos primatas neotropicais**

Os primatas neotropicais representam um desafio aos médicos veterinários, tanto pelas diferenças anatômicas de dentição entre as espécies, como pelo potencial zoonótico inerente aos procedimentos orais (CATHY, 2008). Engel e Jones-Engel (2012) sugeriram que pessoas que mantêm contato com primatas apresentam maior risco do ponto de vista zoonótico e antrozo-zoonótico.

Em relação às características anatômicas, a arcada dental dos primatas é classificada como: heterodonte, dentes com morfologia diversa, e classificados em incisivos, caninos, pré-molares e molares; diplodonte - duas arcadas dentais consecutivas durante a vida (decíduos e permanentes); anelodonte - dentes com crescimento limitado, cessando após atingir a maturidade; bunodonte - dentes cuja superfície mastigatória é formada por tubérculos distintos com ápice arredondado; braquiodonte - dentes de coroa baixa e crescimento limitado (PACHALY, 2006; FECCHIO et al. 2008). Estas variações encontradas na dentição de primatas muitas vezes refletem ao padrão adaptativo das espécies em função da preensão, mastigação e higiene (BORRIES et al.; 2011). Adicionalmente, a dentição também possui aspectos sociais, sexuais e capacidade defensiva (WIGGS e HALL, 2003).

As técnicas odontológicas utilizadas em carnívoros podem ser adaptadas para a utilização em pacientes primatas (FECCHIO et al., 2008; COSTA et al., 2012). Entretanto, devem ser consideradas algumas particularidades odontológicas. Por exemplo, em primatas o ápice radicular é aberto na forma de um amplo forame apical durante toda a vida do indivíduo. Por isso, quando ocorre lesão traumática com exposição de polpa, o tratamento endodôntico necessita de instrumentação apropriada (PACHALY, 2006).

As enfermidades odontológicas em primatas têm sido relacionadas a fatores como idade, higiene, nutrição geral, os desequilíbrios alimentares específicos e de consistência dos alimentos (HUNGERFORD et al., 1999; COSTA et al., 2012). Pachaly (2006) e Cathy (2008) destacaram que as principais afecções odontológicas encontradas em primatas incluem as exposições pulpares traumáticas, cálculo dentário, gengivite, cárie dentária, doença periodontal, abscessos e osteomielite. Também foram citadas alterações sistêmicas como osteodistrofia fibrosa e herpesvirose.

Cathy (2008) citou que primatas não humanos precisam de vitamina C na sua dieta. Segundo o mesmo autor, animais alimentados com ração comercial para primatas e suplementados com frutas raramente terão inflamação gengival, com hemorragia e afrouxamento dos dentes, devido a esta deficiência. No entanto, alguns animais de estimação que não possuem uma dieta balanceada, podem apresentar esta e outras deficiências nutricionais.

Em vista desses fatores, Pachaly (2006) e Cathy (2008) enfatizam a necessidade de realizar pelo menos um exame anual, a fim de prevenir problemas odontológicos e manter a saúde oral.

### 2.3.1 *Osteodistrofia fibrosa*

Segundo Pachaly (2006), a osteodistrofia fibrosa é uma doença comum em primatas, cuja origem está associada ao desequilíbrio mineral e a uma alimentação inadequada e erros de manejo. O periodonto é o primeiro local no organismo em que ocorre a reabsorção óssea e posterior substituição por tecido fibroso. Os sinais clínicos observados são: deformidade facial;

tumefação da mandíbula, maxila e pré-maxila; perda dentária; incapacidade de apreensão e mastigação.

### 2.3.2 *Cárie dentária*

É a denominação para o processo de desmineralização do esmalte e da dentina, devido à ação concomitante do pH oral, defeitos da anatomia dentária, dieta rica em carboidratos além de microrganismos cariogênicos e seus ácidos metabólitos (CATHY, 2008). A dieta desempenha um papel importante na incidência da cárie, tanto no homem como em primatas, especialmente em indivíduos senis, quando há mudança da alimentação (WIGGS e HALL, 2003).

O pH oral desempenha um fato importante na formação da cárie, uma vez que lesões de cárie são formadas principalmente devido a uma diminuição acentuada no pH salivar, abaixo de 5,5, e associado a um desequilíbrio imunológico (GIOSO, 2003; LAVY et al., 2012).

A maior incidência ocorre em dentes pré-molares e molares, devido às características anatômicas (PACHALY e GIOSO, 2001; PACHALY, 2006). Além disso, a cárie tem maior incidência em animais alimentados com dietas destinadas a humanos, devido ao alto teor de carboidratos, purificados e refinados, e de consistência macia, contrapondo a alimentação em vida livre, que consiste de alimentos fibrosos (PACHALY, 2006; CATHY, 2008).

### 2.3.3 *Cálculo dentário*

A saliva em animais, assim como nos seres humanos, é um importante fator homeostático da cavidade oral, protegendo a mucosa oral e os dentes (LAVY et al., 2012). Por outro lado, esta é uma fonte nutricional para as bactérias e pode favorecer a formação de cálculo, principalmente quando o pH da saliva se torna alcalino (LAVY et al., 2012).

O cálculo dentário é formado a partir da placa bacteriana que não foi removida e sofreu um processo de mineralização (GIOSO, 2002), sua estrutura principal, é composta de carbonato de cálcio e sais minerais de fosfato de cálcio depositado entre e dentro dos remanescentes de

microrganismos bacterianos viáveis anteriormente (GIOSO, 2002; FREITAS et al, 2008).

A presença do cálculo dentário já foi referenciada em diversas espécies animais, que incluem o homem, primatas, cães, gatos, quatis, furões e felinos selvagens dentre outros (FECCHIO, 2005; PACHALY, 2006; FREITAS et al., 2008; CATHY, 2008; COSTA et al., 2012; ROSSI JR., 2007; GOMES, 2013).

Pesquisas realizadas com primatas neotropicais do gênero *Cebus*, mantidos em cativeiro, foram relatadas alta prevalência de afecções orais, destacando-se as lesões de cálculo dentário e fratura dentária de canino, com exposição de polpa (FECCHIO, 2005; COSTA et al., 2012). Além disso, animais com imperfeições da superfície dentária ou da gengiva, tem maior tendência de acúmulo de placa e formação de cálculo dentário (GIOSO, 2002; CATHY, 2008).

A prevenção pode ser realizada com o oferecimento do alimento com textura mais fibrosa, que visam realizar a remoção da placa bacteriana antes que esta sofra a reestruturação que originará o cálculo dentário (FECCHIO et al., 2008). Uma vez que o cálculo dentário esteja formado, é necessário realizar o tratamento periodontal, a fim de remover mecanicamente o cálculo. Podem ser utilizados extratores manuais, além de aparelho de ultrassom odontológico (GOMES, 2013).

#### *2.3.4 Doença periodontal*

A doença periodontal é afecção que acomete as estruturas que suportam e protegem o dente, sendo a placa bacteriana o agente etiológico (WIGGS e HALL, 2003). Para que o processo patogênico se inicie, é necessário que esta placa bacteriana sofra uma reorganização estrutural, que dará origem ao cálculo dentário (GIOSO, 2003).

Segundo Pais (2011), isto ocorre quando o acúmulo da placa bacteriana leva as bactérias anaeróbias facultativas e estritas, e as gram-negativas, a produzirem subprodutos capazes de lesar o periodonto, causando inicialmente uma gengivite. Frente à manutenção do agente agressor, há uma resposta imunológica que passa a atuar como catalizador da destruição das



estruturas de suporte do dente, causando reabsorção óssea e retração gengival, que pode levar a formação de uma bolsa periodontal. A perda irreversível do periodonto de sustentação leva ao processo conhecido como periodontite (GIOSO, 2002).

A Associação Brasileira de Odontologia Veterinária (ABOV) classifica a Doença Periodontal (DP) segundo a sua gravidade em:

- DP0: animal clinicamente sadio, periodonto normal.
- DP1: somente gengivite, sem perda do nível clínico de inserção.
- DP2: perda do nível clínico de inserção inferior a 25%.
- DP3: perda do nível clínico de inserção entre 25 a 50%.
- DP4: perda do nível clínico de inserção superior a 50%.

Para avaliar a perda do nível clínico de inserção deve-se realizar a sondagem periodontal (AMAND e TINKELMAN, 1985) e avaliar a mobilidade dental, ambos os parâmetros auxiliam na avaliação do comprometimento do suporte periodontal do dente (PAIS, 2011).

À medida que o processo patológico da reabsorção óssea, causada pela doença periodontal, se aproxima da região interproximal das raízes e as expõe, em dentes multirradiculares é denominado de exposição de furca. E o seu grau de evolução é considerado para determinar o tratamento adequado (WIGGS e LOBPRISE, 1997).

As dietas com alto índice de carboidratos e baixo conteúdo volumoso fibroso e a anomalias anatômicas dentárias (apinhamento e má oclusão) são fatores que predispõem a formação desta lesão (GIOSO, 2002). Esta doença pode ocorrer em todos os primatas neotropicais, mas o gênero *Ateles spp.* foi descrito como o mais acometido, segundo Pachaly e Gioso (2001).

Os sinais clínicos da periodontite mais comuns são: halitose, sialorréia, mobilidade dental, gengivite, sangramento, cálculo dentário, exposição de furca, retração gengival e dependendo do nível de comprometimento o animal pode não se alimentar (AMAND e TINKELMAN, 1985; WIGGS e HALL, 2003).

O monitoramento, a detecção precoce e tratamento das infecções periodontais em estágio inicial, são fundamentais para a saúde oral (FECCHIO et al, 2009). Apesar disto, geralmente, a detecção da doença periodontal é diagnosticada em estágio avançado, quando já há prejuízo à cavidade bucal do paciente e estado geral (WIGGS e HALL, 2003).

### 2.3.5 *Fratura dentária e exposição de polpa*

As lesões traumáticas orais em primatas são, em geral, decorrentes de fraturas acidentais ou criminosas e frequentemente acarretam a exposição pulpar (CATHY, 2008), sendo os dentes caninos os mais predispostos a esse tipo de lesão, em virtude da coroa ser mais longa (PACHALY, 2006). A polpa dentária exposta sofre contaminação bacteriana, podendo acarretar à necrose pulpar e ocasionalmente evoluir para a formação de abscesso periapical (PAIS, 2011; ORIÁ et al., 2013).

Caso a lesão ocorra na arcada superior, o processo pode resultar em uma fístula oronasal (ORIÁ et al., 2013). Na arcada inferior pode levar a fístulas mandibulares (PACHALY e GIOSO, 2001). Necrose pulpar asséptica pode ocorrer quando há rompimento de vasos sanguíneos, sem fratura dentária ou exposição pulpar, que levam a formação da inflamação e edema (ORIÁ et al., 2013). Consequentemente, o dente acometido se torna enegrecido, devido à penetração de substâncias de degradação sanguínea através dos túbulos dentinários (GIOSO, 2002; PAIS, 2011).

Nestes casos, o exame radiográfico é fundamental para determinar a viabilidade do dente e a melhor escolha do tratamento, que pode ser desde a endodontia até a exodontia (WIGGS e HALL, 2003).

### 2.3.6 *Desgaste dentário*

O desgaste dentário é o resulta do atrito fisiológico que ocorre durante a mastigação e é exacerbado quando os dentes sofrem injúrias, maloclusão, brigas ou contato frequente com objetos duros e grades de recintos (BIANCHI et al., 2013). Isso é identificado em animais com problemas psicológicos relacionados ao estresse crônico (agressão, frustração ou tédio) (PACHALY e GIOSO, 2001). O atrito pode resultar em pulpíte simples ou, em

casos mais avançados, em exposição da câmara pulpar (WIGGS e HALL, 2003).

O organismo animal responde à abrasão dentária produzindo dentina reparadora. Contudo, se a abrasão for constante e superar a capacidade de reparação do dano, ocorre à exposição da polpa (PACHALY e GIOSO, 2001). O tratamento pode ser da simples aplicação de flúor profissional, a aplicação, nos casos mais avançados, de agentes selantes na dentina (WIGGS e HALL, 2003).

De acordo com Gioso et al. (2006), em animais selvagens a técnica do “desarme” dos caninos, já foi utilizada com frequência. Esta consiste no desgaste dentário dos caninos, deixando o dente na altura similar aos incisivos. O objetivo desta técnica consiste em minimizar a gravidade de acidentes aos seres humanos. Contudo, a redução dos caninos de primatas pode resultar em exposição da polpa coronária. Ocorrendo a exposição da polpa, é indicado a realização da pulpotomia, e o tratamento de canal de raiz, ou até a extração dentária (CATHY, 2008).

Contudo, recentemente a *American Veterinary Medical Association* (AVMA) em nota oficial se posicionou contrária à redução ou remoção dos dentes caninos de primatas não humanos cativos, ou carnívoros exóticos ou selvagens, exceto quando necessário para tratamento médico ou de investigação científica aprovada por uma Comissão de Ética no Uso de Animais (CATHY, 2008).

## **OBJETIVOS**

### **3 OBJETIVOS**

O presente estudo teve como objetivos, identificar em bugios-ruivos mantidos em cativeiro:

- a - as afecções orais mais frequentes, que servirão de subsídio para o estabelecimento de plano de saúde oral;
- b - Os fatores de risco relacionados à saúde oral.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Animais e ambiente de experimentação

O presente trabalho teve aprovação do Comitê de Ética em Uso Animal (CEUA) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus Botucatu, processo 175/2013 (Anexo – Atestado) e aprovação do Instituto Chico Mendes da Conservação da Biodiversidade – ICMBIO, através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO, processo 41938-1.

Foram avaliados 16 primatas da espécie bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*), sendo oito machos e oito fêmeas, pesando entre 3,9-6,8 kg e numerados de 1 a 16. A idade dos animais foi estimada em: jovem (1 a 20 meses, n = 3), adulto (21 meses a 13 anos de idade, n = 12) e senil (mais de 13 anos de idade, n = 1). Os animais foram provenientes de três instituições mantenedoras da fauna silvestre no Estado de São Paulo: Centro de Estudo Medicina e Pesquisa de Animais Selvagens (CEMPAS), UNESP, campus Botucatu; Centro de Reabilitação de Animais Silvestres/Parque Ecológico do Tietê (CRAS/PET), São Paulo; e Zoológico do Município de São Bernardo do Campo (ZMSBC), São Bernardo do Campo (Tabela 1).

A relação dos itens alimentares, em todas as instituições consistia de frutas, legumes, ração comercial de cachorro ou de primatas e água *ad libitum*.

Tabela 1 - Distribuição e identificação dos *Alouatta guariba clamitans*, conforme a procedência.

n°	Idade	Sexo	Peso (kg)	Tempo em cativeiro	Local
1	Adulto	Macho	6,8	7 anos e 10 meses	CEMPAS
2	Adulto	Macho	5,6	7 anos e 9 meses	CEMPAS
3	Jovem	Fêmea	4,7	0 ano e 7 meses	CEMPAS
4	Adulto	Fêmea	5,3	1 ano e 4 meses	CEMPAS
5	Jovem	Macho	6,1	1 ano e 4 meses	CEMPAS
6	Adulto	Fêmea	4,0	7 anos e 4 meses	CEMPAS
7	Adulto	Fêmea	4,1	9 anos e 3 meses	CEMPAS
8	Adulto	Fêmea	4,0	5 anos e 3 meses	CEMPAS
9	Senil	Macho	5,0	2 anos e 0 meses	CEMPAS
10	Adulto	Macho	6,1	9 anos e 2 meses	CEMPAS
11	Adulto	Macho	5,1	1 ano e 9 meses	PET
12	Adulto	Macho	4,8	0 ano e 4 meses	PET
13	Adulto	Fêmea	4,3	1 ano e 11 meses	PET
14	Jovem	Fêmea	3,9	6 anos	ZMSBC
15	Adulto	Fêmea	4,1	6 anos	ZMSBC
16	Adulto	Macho	5,6	9 anos	ZMSBC

#### 4.2 Protocolo anestésico

Os animais foram mantidos em jejum alimentar de 12 horas e hídrico de 2 horas, e então submetidos à anestesia geral para realização dos exames odontológicos. O protocolo anestésico utilizado consistiu de cloridrato de cetamina em solução a 10% na dose de 7mg/kg associado ao midazolam na dose de 0,5mg/kg, por via intramuscular. Quando necessário, houve suplementação anestésica inalatória com isofluorano, com o auxílio de



máscara facial. A monitoração anestésica foi realizada com o auxílio de oxímetro de pulso, termômetro digital e inspeção visual, sendo monitorada a frequência cardíaca e saturação de oxigênio, temperatura retal e frequência respiratória, respectivamente.

### **4.3 Exames odontológicos**

A avaliação da cavidade oral consistiu na inspeção visual dos lábios, mucosa alveolar, mucosa bucal, gengivas, palato duro, palato mole e língua. Em seguida, todos os dentes foram avaliados com o auxílio de sonda periodontal milimetrada, explorador e espelho odontológico, e inspecionados quanto à presença de lesões macroscópicas, que foram classificadas segundo parâmetros estabelecidos por Wiggs e Lobprise (1997). Buscaram-se as seguintes afecções dentárias:

- Bolsa periodontal (mm)
- Retração gengival (mm)
- Exposição de furca (graus I, II e III)
- Hiperplasia gengival
- Mobilidade dental (graus I, II e III)
- Gengivite (graus I, II e III)
- Placa bacteriana (graus I, II e III)
- Cálculos dentários (graus I, II e III)
- Ausência dentária
- Fratura dentária
- Exposição de polpa
- Dente supranumerário
- Giro-versão
- Desgaste dentário
- Escurecimento dental
- Erosão amalo-dentinária
- Hipoplasia de esmalte
- Cárie

- Persistência de dentes decíduos
- Lesão de palato
- Aumento de volume tecidual
- Lesões de língua
- Ulceração em mucosa oral

A documentação do exame foi realizada com o preenchimento de fichas odontológicas específica para primatas, proposta por Fecchio et al. (2008) (Figura 2) e empregou-se câmera digital para a documentação fotográfica das lesões.


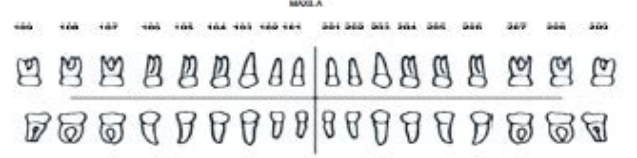
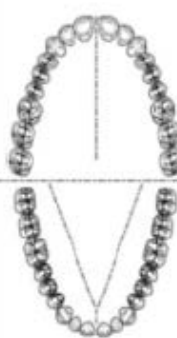
<p>Odontograma do Odontovet e Lab. Odontologia Comparada LOC - FMVZ - USP (coloque sua identificação aqui)</p>	<p>Nome: _____ Idade / Sexo: _____ M m Ff          Raça: _____ Peso: _____ Cor: _____          Proprietário: _____          Endereço: _____          CEP: _____ Tel: ( ) _____</p>	 <p><b>PRIMATAS</b></p>																																																		
	<p>Examinado por: _____</p> <p style="text-align: center;"><b>FICHA DE EXAME CLÍNICO</b></p>		<p>Dr.: _____          Data: _____</p>																																																	
	<p><b>ANAMNESE</b></p> <p>Queixa principal: _____</p> <p>Histórico dental: _____</p> <p>Histórico médico: _____</p> <p>Exames prévios: ( ) raiX ( ) outros: _____</p> <p>Alimentação: _____ ( ) Higiene bucal _____          ( ) Vícios de roer _____</p>																																																			
<p><b>EXAME CLÍNICO</b></p> <p>Assimetria da cabeça ( ) _____ Unifoneda ( ) Md _____ ( ) Outras _____</p> <p>Aumento de volume ( ) _____ Fíbula ( ) _____</p> <p>Lábios ( ) _____ Saliva ( ) _____ Outras ( ) _____</p> <p>Mucosas: _____</p> <p>Ocusão: ( ) Normal ( ) Outras: _____</p>																																																				
<p><b>MOLA</b></p> <p>160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290</p> <p style="text-align: center;">Dentes</p>  <p style="text-align: center;">Dentes</p> <p>300 310 320 330 340 350 360 370 380 390</p> <p style="text-align: center;"><b>MANDIBULA</b></p>																																																				
<p><b>Legenda</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Símbolo</td> <td>Descrição</td> </tr> <tr> <td>(BPM)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(BG)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(EF)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(MG)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(MD)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(G)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(P)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(C)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(E)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(FD)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(EP)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(SN)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(GV)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(AD)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(D)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(ED)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(E)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(HE)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(LR)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(Ca)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(NE)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(PD)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(LP)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> <tr> <td>(X)</td> <td>Símbolo para Símbolo</td> </tr> </table> <p><b>Prófila Anatómico</b></p>  <p><b>Observações</b></p>			Símbolo	Descrição	(BPM)	Símbolo para Símbolo	(BG)	Símbolo para Símbolo	(EF)	Símbolo para Símbolo	(MG)	Símbolo para Símbolo	(MD)	Símbolo para Símbolo	(G)	Símbolo para Símbolo	(P)	Símbolo para Símbolo	(C)	Símbolo para Símbolo	(E)	Símbolo para Símbolo	(FD)	Símbolo para Símbolo	(EP)	Símbolo para Símbolo	(SN)	Símbolo para Símbolo	(GV)	Símbolo para Símbolo	(AD)	Símbolo para Símbolo	(D)	Símbolo para Símbolo	(ED)	Símbolo para Símbolo	(E)	Símbolo para Símbolo	(HE)	Símbolo para Símbolo	(LR)	Símbolo para Símbolo	(Ca)	Símbolo para Símbolo	(NE)	Símbolo para Símbolo	(PD)	Símbolo para Símbolo	(LP)	Símbolo para Símbolo	(X)	Símbolo para Símbolo
Símbolo	Descrição																																																			
(BPM)	Símbolo para Símbolo																																																			
(BG)	Símbolo para Símbolo																																																			
(EF)	Símbolo para Símbolo																																																			
(MG)	Símbolo para Símbolo																																																			
(MD)	Símbolo para Símbolo																																																			
(G)	Símbolo para Símbolo																																																			
(P)	Símbolo para Símbolo																																																			
(C)	Símbolo para Símbolo																																																			
(E)	Símbolo para Símbolo																																																			
(FD)	Símbolo para Símbolo																																																			
(EP)	Símbolo para Símbolo																																																			
(SN)	Símbolo para Símbolo																																																			
(GV)	Símbolo para Símbolo																																																			
(AD)	Símbolo para Símbolo																																																			
(D)	Símbolo para Símbolo																																																			
(ED)	Símbolo para Símbolo																																																			
(E)	Símbolo para Símbolo																																																			
(HE)	Símbolo para Símbolo																																																			
(LR)	Símbolo para Símbolo																																																			
(Ca)	Símbolo para Símbolo																																																			
(NE)	Símbolo para Símbolo																																																			
(PD)	Símbolo para Símbolo																																																			
(LP)	Símbolo para Símbolo																																																			
(X)	Símbolo para Símbolo																																																			
<p>Diagnóstico: _____</p> <p>Tratamento realizado: _____</p> <p>Medicação pós-operatória: _____</p>																																																				

Figura 2 – Odontograma de primatas.

Para o preenchimento do odontograma, usou-se como referência o sistema de identificação TRIADAN modificado, que conste de um código de três dígitos que visa identificar cada dente (Figura 3). O primeiro dígito deste código visa identificar o quadrante a que pertence o dente e os dois dígitos seguintes indicam o dente. Os dentes são enumerados consecutivamente a partir do incisivo central e deslocando-se distalmente. Logo, a centena 100 e 200 indicam os dentes do semiarco maxilar direito e esquerdo, respectivamente e a série 300 e 400 referem-se os dentes do semiarco mandibular esquerdo e direito, respectivamente.

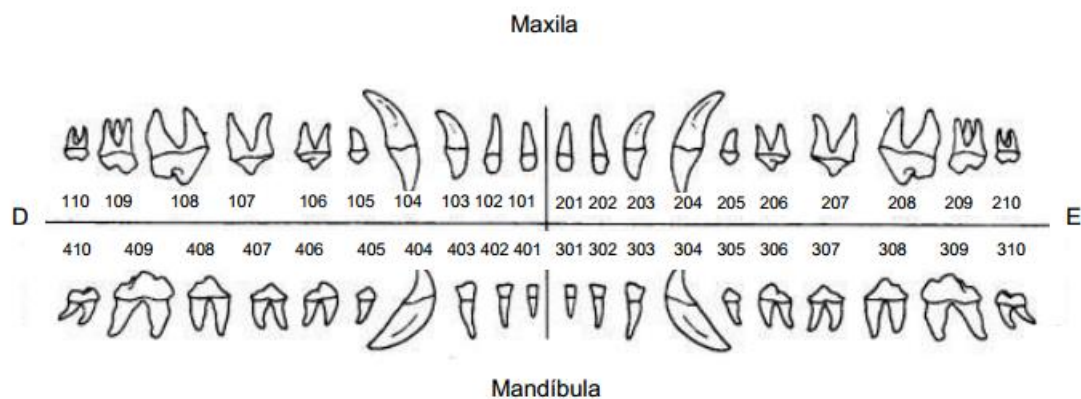


Figura 3 - Diagrama representando os quadrantes direitos e esquerdos maxilares e mandibulares de cão, segundo o padrão do sistema Triadan modificado.

Radiografias intraorais (periapical e oclusal) foram realizadas quando havia suspeita de comprometimento de tecido calcificado. Foi usado um aparelho de raio-x odontológico (Astex odontomax®) com a técnica de 70 KV, 10 miliamperagem e 1,5 segundos de tempo de exposição, a fim de verificar se havia comprometimento ósseo. A revelação das radiografias foi realizada em câmara escura odontológica, contendo três recipientes com revelador, água e fixador. O tempo de permanência do filme em cada recipiente foi de 20 segundos para revelação, seguido de 30 segundos em água e 40 segundos para fixação. Após a fixação, os filmes foram lavados em água corrente e deixados secar naturalmente.

#### **4.4 Análise estatística**

Para a análise estatística dos dados foi realizado o teste Exato de Fisher comparando a prevalência de afecções entre machos e fêmeas, jovens, adultos e idosos e entre as instituições mantenedoras. Foi considerado o nível de significância de 5%.

**RESULTADOS**

## **5 RESULTADOS**

Nenhuma lesão em tecidos moles foi observada por exame visual da cavidade oral, com exceção para os problemas dentários. As alterações bucais encontradas estão listadas na Tabela 2. A análise estatística, ao avaliar isoladamente cada lesão, não revelou correlação entre elas. Ao avaliar isoladamente cada lesão, foi observado cálculo dentário em 14 animais, sendo classificados segundo a gravidade da lesão em: grau 1 (nos. 4, 5, 7, 9, 12, 14 e 15), grau 2 (nos. 1, 6, 10, 11, 13 e 16) e grau 3 (no. 2), caninos, pré-molares e molares foram os dentes mais acometidos. A gengivite de grau 2 foi detectada em três animais (nos. 1, 2 e 4), com predomínio de pré-molares e molares. A retração gengival foi visualizada em apenas um pré-molar, do bugio no. 13. Ausência dentária foi observada em seis animais (nos. 1, 2, 4, 10, 13 e 15), sendo os incisivos os dentes mais acometidos, com 83,33%. Fratura dentária e exposição de polpa foram detectadas nos mesmos animais (nos. 1, 2 e 10), acometendo sempre o dente canino. Escurecimento dental foi visualizado em quatro bugios (nos. 7, 9, 11 e 12), sem predileção por localização de dente e o desgaste dentário estava presente em todos os animais, exceto nos bugios nos. 2, 3 e 8, nos animais que apresentavam desgaste dentário o canino foi o dente que mais apresentou esse tipo de lesão.

Tabela 2 - Distribuição de lesões orais observadas em *Alouatta guariba clamitans*.

Lesão	n°	Porcentagem
Cálculo dentário	14	88%
Gengivite	3	19%
Retração gengival	1	6%
Ausência dentária	6	38%
Fratura dentária	3	19%
Exposição de polpa	3	19%
Escurecimento dental	4	25%
Desgaste dentário	13	81%
Total	16	100%

Avaliando-se isoladamente as instituições, dentre os animais provenientes do CEMPAS, 80% (8) apresentaram cálculo dentário, 30% (3) gengivite, 40% (4) ausência dentária, 30% (3) fratura dentária, 30% (3) exposição de polpa, 70% (7) desgaste dentário e 20% (2) escurecimento dental. Já ao analisar os animais mantidos no CRAS/PET, 100% (3) desenvolveram cálculo dentário, 33% (1) retração gengival, 33% (1) ausência dentária, 100% (3) desgaste dentário e 66% (2) escurecimento dental. Nos animais provenientes do ZMSBC 100% (3) apresentaram cálculo dentário, 33% (1) ausência dentária e 100% (3) desgaste dentário (Figura 4).

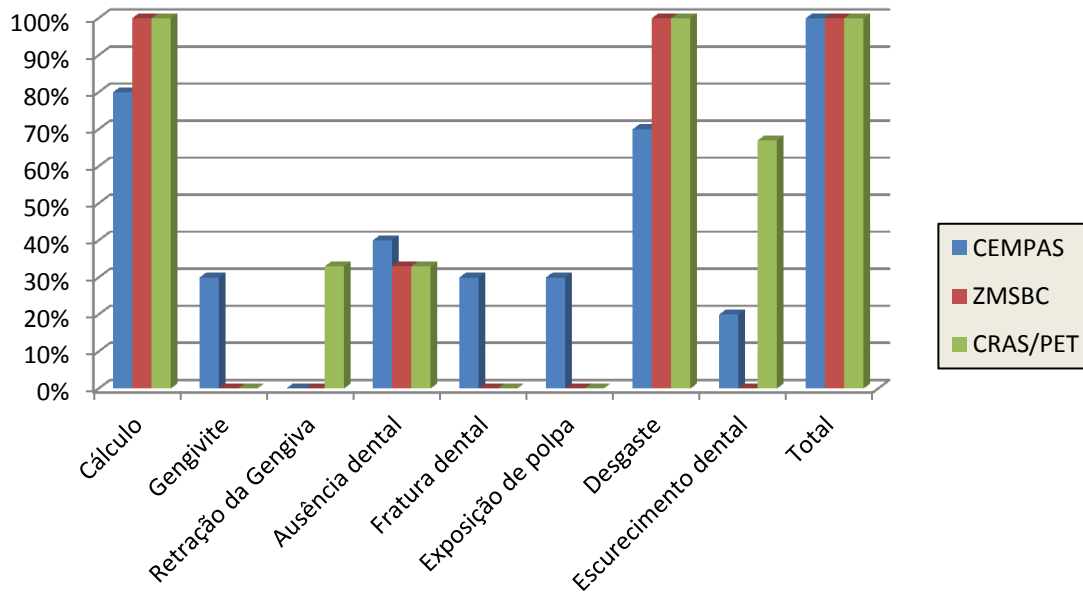


Figura 4 - Prevalência de afecções orais em *Alouatta guariba clamitans* por Instituição.

Observou-se que nos machos 100% (8) tinham desenvolvido cálculo dentário, 25% (2) gengivite, 38% (3) ausência dentária, 38% (3) fratura dentária, 38% (3) exposição de polpa, 88% (7) desgaste dentário e 38% (3) escurecimento dental (Figura 5).

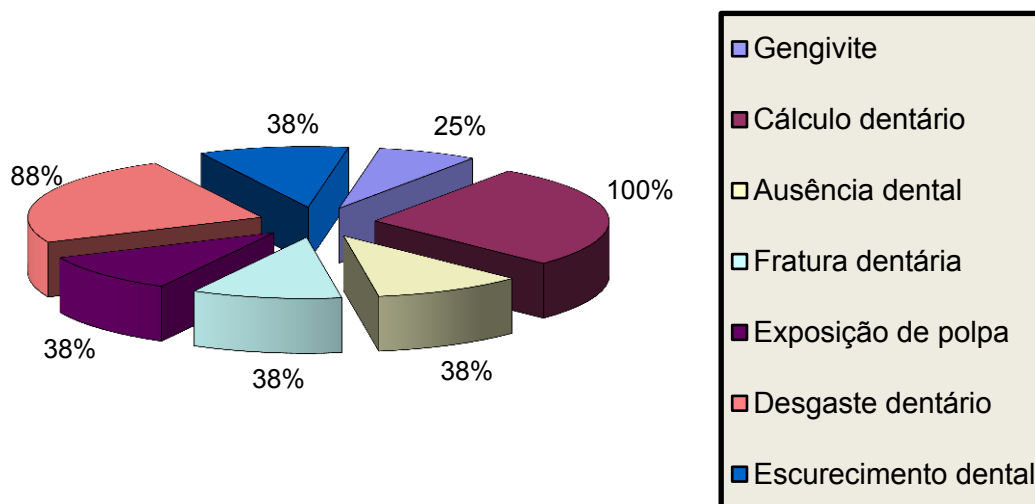


Figura 5 - Prevalência de afecções oral em oito machos de *Alouatta guariba clamitans*.



Nas fêmeas, 75% (6) apresentaram cálculo dentário, 13% (1) gengivite, 13% (1) retração gengival, 38% (3) ausência dentária, 75% (6) desgaste dentário e 13% (1) escurecimento dental (Figura 6).

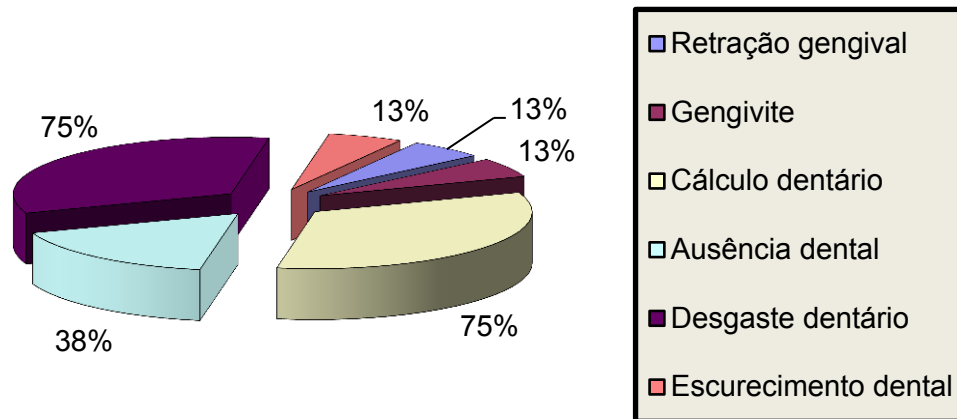


Figura 6 - Prevalência de afecções oral nas oito fêmeas de *Alouatta guariba clamitans*.

Já ao considerar somente os adultos, 92% (11) mostraram cálculo dentário, 25% (3) gengivite, 8,3% (1) retração gengival, 50% (6) ausência dentária, 25% (3) fratura dentária, 25% (3) exposição de polpa, 83% (10) desgaste dentário e 25% (3) escurecimento dental (Figura 7).

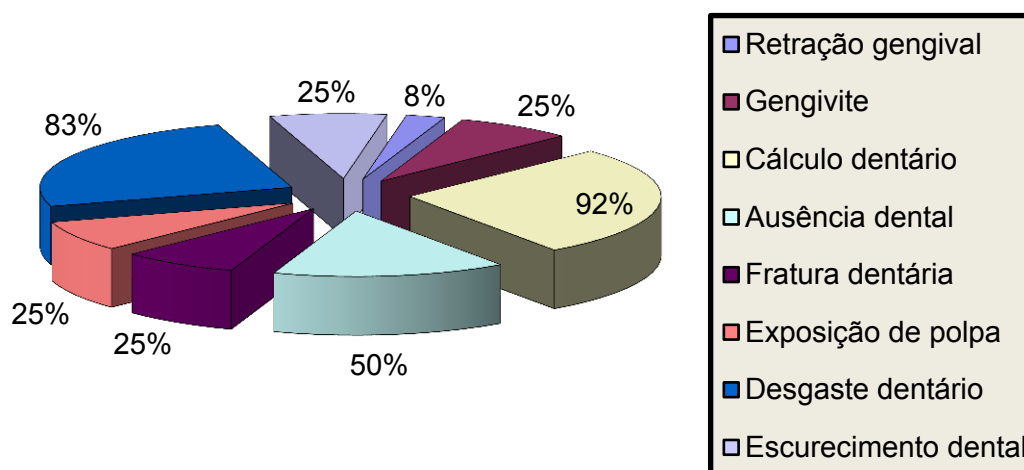


Figura 7 - Prevalência de afecções orais em 12 *Alouatta guariba clamitans* adultos.

Nos animais jovens, 67% (2) apresentaram cálculo dentário e 67% (2) desgaste dentário. Na avaliação do animal senil, este apresentava cálculo dentário, fratura dentária, desgaste dentário e escurecimento dental.

Todas as lesões descritas foram observadas em pelo menos um exemplar. Contudo, algumas lesões não foram identificadas, apesar de terem sido investigadas.

As Figuras 8, 9, 10 e 11 representam as alterações detectadas nos primatas.



Figura 8 - Após afastamento labial e exposição da cavidade oral foi observado acúmulo de cálculo dental (seta preta e branca) e gengivite (seta preta).



Figura 9 - Após afastamento labial e exposição da cavidade oral foi observado escurecimento dental, evidenciado em canino superior direito (seta preta) e desgaste dentário nos molares (seta vermelha).



Figura 10 - Ausência dentária de incisivo superior esquerdo (seta vermelha), bem como fratura dentária em canino superior direito (seta preta) (A). Com o auxílio de um explorador foi observado a exposição de polpa em canino superior direito (B).



Figura 11 – Exame radiográfico evidenciando fratura de dentária com exposição de polpa.

**DISCUSSÃO**

## 6 DISCUSSÃO

A avaliação odontológica em animais silvestres ainda é negligenciada, devido à periculosidade inerente a algumas espécies, o potencial zoonótico e o baixo nível de treinamento por parte dos médicos veterinários na especialidade (CATHY, 2008; ENGEL e JONES-ENGEL, 2012). Contudo, estudos recentes comprovaram que animais silvestres apresentam alta prevalência de lesões odontológicas (FECCHIO, 2005; ROSSI JR., 2007; PAIS, 2011; COSTA et al., 2012), fato também comprovado no presente estudo. Ademais, estes dados corroboram com a premissa de Pachaly e Gioso (2001) e Pachaly (2006), que animais silvestres devem ser monitorados e avaliados preventivamente em relação às lesões odontológicas, uma vez que animais silvestres demonstram sinais clínicos tardios, o que dificulta o diagnóstico precoce e torna os tratamentos mais elaborados e onerosos.

A formula dentária de bugios determinada no atual estudo foi de dois incisivos, um canino, três pré-molares e três molares, semelhante à formula dentária 2x (I2/2, C1/1, P3/3, M3/3) descrita por Cathy (2008), para a ordem cebidae.

Dos 16 indivíduos avaliados no presente estudo, 88% (14) apresentaram pelo menos um tipo de afecção oral, indicando alto índice de lesão odontológica nesta espécie. A frequência das lesões foi maior nos animais adultos e senil, do que nos animais jovens. O cálculo dentário foi observada em 88% (n = 14) dos bugios, sendo sete classificados em grau 1, seis em grau 2 e um como grau 3. Como o cálculo dentário é precursor da doença periodontal (WIGGS e HALL, 2003), gera a hipótese que bugios em cativeiro apresentam predisposição a esta afecção. Em canídeos o pH alcalino da cavidade oral, associado à presença de sais de cálcio na saliva, estimula a mineralização da placa (LARY et al., 2012). Contudo, faltam estudos com respeito ao valor do pH da cavidade oral de bugios.

O acúmulo de placa bacteriana é o agente etiológico que leva a formação da gengivite, esta é gerada após a placa bacteriana a região subgengival que provoca a inflamação e migração leucocitária (CATHY, 2008). A inflamação gengival de grau 2 ocorreu em 19% (n=3) dos bugios avaliados no atual estudo (nos. 1, 2 e 4), sendo os animais acometidos os que apresentaram maior gravidade em relação a presença de cálculo dentário. A retração gengival, notada em apenas um animal (bugio 13), sugere um processo inflamatório ativo.

Possivelmente a alimentação desta espécie em vida livre, baseada de folha madura e novas, pecíolo, meristema, frutos, entre outros, propicie melhor limpeza dos dentes e, conseqüentemente, menor acúmulo de placa bacteriana (MIRANDA e PASSOS, 2005; KINDLOVITS e KINDLOVITS, 2009). A alimentação oferecida em cativeiro, baseada predominantemente em carboidratos (frutas) e com baixa quantidade de alimento fibroso, favorece o acúmulo de matéria orgânica e da placa bacteriana, principalmente nos dentes pré-molares e molares. Esta placa é uma precursora do cálculo dentário e da doença periodontal, como relatado por Fecchio (2008) e Costa et al. (2012). Este resultado sugere que bugios cativos apresentam predisposição a esta enfermidade.

Os dados obtidos em relação à fratura dentária (19%, n = 3), exposição dentária (19%, n = 3) e ausência dentária (38%; n = 6) são similares aos resultados encontrados por Fecchio (2005), ao analisar macacos-prego (*Cebus apella*) mantidos em cativeiro. A presença de fraturas dentárias, exposição de polpa e ausência dentária, localizadas na região rostral (dentes incisivos e caninos) sugerem o trauma como o principal fator, como constatado no estudo de Costa et al. (2012). Apesar da etiologia destas lesões serem desconhecidas, os processos traumáticos são as principais causas desses tipos de injúrias (PACHALY, 2006).

O desgaste dentário foi significativo, atingindo o índice de 81% (n=13) dos animais analisados. Estes dados são contrários aos valores obtidos por Pais (2011), que ao analisar sínclônios de *Ateles sp.* encontrou 36,1% de desgaste dentário. Por sua vez, Rossi Jr. (2003) relatou alta prevalência de desgaste dentário em felídeos selvagens mantidos em cativeiro. É importante

considerar que animais silvestres mantidos em cativeiro apresentam predisposição à disfunção comportamental, o que favorece o hábito de atritar e friccionar os dentes nas grades dos recintos (ROSSI JR, 2003; FREITAS et al., 2008).

A prevalência de escurecimento dental foi observada em 25% (n=4) dos animais (nos. 7, 9, 11 e 12), sendo os mais acometidos os adultos advindos da natureza. Esses dados sugerem que isso esteja associado a pigmentação natural pela alimentação predominantemente folívora, base alimentar dos animais provenientes de vida livre (MIRANDA e PASSOS, 2004). Por sua vez, Fecchio (2005) e Pais (2011) não detectaram escurecimento dental em seus estudos com primatas, talvez em virtudes de estes estudos terem sido realizados em primatas cujo hábito alimentar não é predominantemente folívoro.

Detectou-se uma maior incidência de fratura dentária nos machos em relação às fêmeas, isso pode ter ocorrido devido aos machos serem proporcionalmente mais agressivos que as fêmeas em virtude da necessidade de afirmação hierárquica, disputa territorial e autodefesa (FECCHIO, 2005; PACHALY, 2006).

Animais adultos e idosos apresentaram maior taxa de lesões orais em comparação aos animais jovens, isso se deve ao fato destes serem mais velhos e estarem mais sujeitos a intemperes inerentes a vida.

Os bugios provenientes da instituição ZMSBC apresentaram menor índice de lesões orais e de menor gravidade em relação aos demais. O programa de profilaxia odontológica e recinto do tipo “ilha” adotado por esta instituição são fatores que corroboram para essa menor taxa de lesões odontológicas. Como referido por Fecchio (2005), primatas alojados em recintos tipo “ilha” apresentam menor grau de alterações comportamentais em relação aos alojados em recintos “fechados”, visto estes últimos mostrarem tendência de morder grades e materiais rígidos do recinto, predispondo a lesões traumáticas.

Por sua vez, o CRAS/PET mostrou situação intermediária em relação à prevalência das lesões orais. Como essa instituição geralmente recebe animais de vida livre, possivelmente o baixo tempo de permanência em



cativeiro dos animais minimizou o aparecimento das lesões orais em relação a animais mantidos em cativeiro há mais tempo. Estudos com animais de vida livre devem ser realizados para validar essa hipótese. Contudo, favorece essa hipótese o maior número de afecções detectadas nos bugios pertencentes ao CEMPAS, visto serem os animais com mais tempo em cativeiro e mantidos em recintos do tipo “fechado”.

**CONCLUSÕES**

## 7 CONCLUSÕES

Baseado nos dados obtidos foi possível concluir:

- a – a fórmula dental de *Alouatta guariba clamitans* é: 2(I2/2, C1/1, P3/3, M3/3).
- b – há alta prevalência de afecções orais em *Alouatta guariba clamitans* mantidos em cativeiro, sendo o cálculo dentário (88%) e o desgaste dentário (81%) os achados mais significativos.
- c – associação de estresse ambiental do cativeiro e a dieta inadequada favorecem a manifestação de lesões orais.
- d – instituições que realizam o tratamento odontológico preventivo apresentam menor índice de lesões odontológicas.

## **REFERÊNCIAS**

## 8 REFERÊNCIAS

BORRIES, C.; LU, A.; OSSI-LUPO, K.; LARNEY, E.; KOENIG, A. Primate Life Histories and Dietary Adaptations: A Comparison of Asian Colobines and Macaques. *American Journal of Physical Anthropology*. v.144, p.286–299, 2001.

BRESSAN, P.M.; KIERULFF, M.C.; SUGIEDA, A.M. (coordenação). Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo - Vertebrados. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2009.

CATHY A.J.D. Nonhuman Primate Dental Care. *Journal of Medicine Exotic Pet*. v.17, n.2, p.138-143, 2008.

COSTA, M. Q.; TRANQUILIM, M. V. Atendimento de Primatas do Gênero *Alouatta* sp. LACÉPEDE, 1799: *Experiências clínicas e Estudo do Impacto Ambiental*. *Revista Eletrônica Lato Sensu - Ciências Agrárias*. v. 3, n.1, p.1-21, 2008.

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, estado do Rio de Janeiro. *Rev. Bras. Med. Vet.*, v. 34, p. 86-90, 2012

FECCHIO, R. S.; GOMES, M. S.; ROSSI Jr., J. L.; GIOSO, M. A. Oral Diseases in Captive Capuchin Monkeys. *Exotic DVM*, v. 10, p. 15-20, 2008.

- FECCHIO, R. S.; ROSSI JR., J. L.; FERRO, D. G.; GIOSO, M. A. Medicina preventiva aplicada à odontologia veterinária em animais selvagens. *Nosso Clínico*, v. 12, p.44-52, 2009.
- FECCHIO, R.S. Prevalência de lesões orais em macacos-prego (*Cebus apela*) mantidos em cativeiro no Estado de São Paulo. 2005. 63f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo.
- FECCHIO, R.S.; GOMES, M.S.; ROSSI JR., J.L.; GIOSO, M.A. Oral diseases in captive capuchin monkeys. *Exotic DVM: A Practical Resource for Clinicians*. v.10, n.2, p.15-20, 2008.
- FREITAS, E. P; RAHAL, S. C.; TEIXEIRA, C.R.; TEIXEIRA, R. H. F.; MENDES, G. M.; GIOSO, M. A. Oral Cavity Evaluation and Dental Chart Registration of Coati (*Nasua nasua*) in Captivity. *J. Vet. Dent.* v.25, n.2, p.110-117, 2008.
- ENGEL, G.A.; JONES-ENGEL, L. Primates and Primatologists: Social Contexts for Interspecies Pathogen Transmission. *American Journal of Primatology*. v. 74, p. 543–550, 2012.
- GIOSO, M. A. FECCHIO, R.S.; FERREIRAM J. Lesão iatrogênica causada por “desarme dental” em Chipanzé (*Pan troglodytes*). In: X Congresso e XV Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens – ABRAVAS. São Paulo, SP, 2006.
- GIOSO, M. A. FECCHIO, R.S.; ROSSI JR., J.L.; BIZAROLI, K. J.; SILVA, M. A. B. Necropulpectomia e pulpectomia total em dentes caninos de tigre siberiano (*Panthera tigris altaica*). *Revista Nosso Clínico*, 2008.
- GIOSO, M. A. *Odontologia para o Clínico de Pequenos Animais*. 5.ed. Revisada. São Paulo: IEditora, p. 202, 2002.

- GREGORIN, RENATO. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lapécède (Primates, Atelidae) no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. v. 23 p. 1, p.64-144, 2006.
- GOMES, L.H.M.C. Determinação das lesões orais e das estruturas anatômicas ósseas odontológicas mandibulares e maxilares utilizando a tomografia computadorizada em gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) e gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*). 2013. 56 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Estadual Paulista, Botucatu.
- HUNGERFORD, L. L.; MITCHELL, M. A.; NIXON, C. M.; ESKER, T. E.; SULLIVAN, J. B.; KOERKENMEIER, R.; MARRETTA, S. M. *Periodontal And Dental lesions in raccoons from a farming and a recreational area in illinois*. *Journal of Wildlife Diseases*, v. 35, p. 728–734, 1999.
- KINDLOVITS, A.; KINDLOVITS, L.M. Primatas em cativeiro: classificação, descrição, biologia, comportamento e distribuição geográfica. In: \_\_\_\_\_. *Clínica e Terapêutica em Primatas Neotropicais*. 2.ed. Rio de Janeiro: L.F. Livros, Cap.1, p.27-51, 2009.
- KNIGHTLY, F.; EMILY, P. Oral disorders of exotic ungulates. *Vet. Clin. Exot. Anim*. v. 6, p. 565–570, 2003.
- LAVY, E.; GOLDBERGER, D.; FRIEDMAN, M.; STEINBERG, D. pH Values and Mineral Content of Saliva in Different Breeds of Dogs. *Israel Journal of Veterinary Medicine*. v. 67, n. 4, p. 244 – 248, 2012.
- LIESENFELD, M.V.A.; SEMIR, J.; Santo, F.A.M. Seria o bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) um eficiente dispersor das sementes do caquizeiro-do-mato (*Diospyrosinconstans*)?. In: FERRARI, S.F.; RÍMOLI, J.A. *Primatologia no Brasil*. Aracaju: Sociedade Brasileira de Primatologia, Biologia Geral e Experimental – UFS. 2008. p. 77-93.

MENDES, S.L.; COUTINHO, B.R.; MOREIRA, D.O. Efetividade das unidades de conservação da Mata Atlântica para a proteção dos primatas ameaçados de extinção. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 6., 2003, Fortaleza. Anais de Trabalhos Completos. Fortaleza: Editora da UFCE, 2003. p. 286–287.

MIRANDA, J. M. D.; PASSOS, F. C. Composição e dinâmica de grupos de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera (Primates, Atelidae) em Floresta Ombrófila Mista no Estado do Paraná, *Brasil. Rev. Bras. Zool.* v.22, n.1, p. 99-106, 2005.

MIRANDA, J. M. D.; PASSOS, F. C. Hábito alimentar de *Alouatta guariba* (Humboldt) (Primates, Atelidae) em Floresta de Araucária, Paraná, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* v.21, n.4, 2004.

MUHLE, C.B.; BICCA-MARQUES, J.C. Influência do enriquecimento ambiental sobre o comportamento de bugios-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) em cativeiro In: FERRARI, S.F.; RÍMOLI, J.A. Primatologia no Brasil. Aracaju: Sociedade Brasileira de Primatologia, Biologia Geral e Experimental – UFS. p.38-48, 2008.

ORIÁ, A. P.; PINNA, M. H.; ESTRELA-LIMA, A.; Junior, D. G.; LIBORIO, F. A.; DOREA NETO, F. A, OLIVEIRA, A. V. D., NOGUEIRA, M.; REQUIÃO. K. Exophthalmos due to odontogenic intraorbital abscesso in *Cebus apella*. *J. Med. Primatol.* v. 42, p. 101–104, 2013.

PACHALY, J. R. Odontoestomatologia. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. *Tratado de Animais Selvagens*. 1° Ed. São Paulo: Roca, 2006. p.1068-1091.

PACHALY, J.R.; GIOSO, M.A. The oral cavity. In: FOWLER, M.E.; CUBAS, Z.S. (eds): *Biology, medicine and surgery of south American wild animals*. Ames, Iowa, Iowa University Press, 2001. p. 457-463.



PAIS, F. R. O. Avaliação odontológica em sínclônios de macaco-aranha (*Ateles sp.*) 2011. 141f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Centro Universitário Vila Velha, Vila Velha.

PEREIRA, M.E.; SILVEIRA, A.F.; SILVEIRA, S.O. Aspectos microscópicos do lábio do bugio ruivo (*Alouatta clamitans*). *Braz. J. vet. Res. anim. Sci.*, São Paulo, v.39, n.1, p. 9-12, 2002.

ROSSI JR., J. L. Avaliação do sistema estomatognático e de sínclônios de onça-pintada (*Panthera onca*) e puma (*Puma concolor*) capturados ou coletados em natureza. 2007. 132 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROSSI JR., J. L.; GIOSO, M. A.; SILVA, J. C. R.; MARVULO, M. F. V. Prevalence of the mal occlusion in *Panthera onca* e *Puma concolor* keeping in captivity in the State of São Paulo. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. v.40, p. 155-160, 2003.

RYLANDS, A.B.; MITTERMEIER, R. A.; SILVA Jr, J. S. Neotropical primates: taxonomy and recently described species and subspecies. *Neotropical Primate Taxonomy*. Int. Zoo Yb. v.46, 11–24, 2012.

RYLANDS, A.B.; VALLADARES-PÁDUA, C.; ROCHA E SILVA, R.; BOERE, V.; CATÃO-DIAS, J.L.; PISSINATTI, A.; VAZ GUIMARÃES, M.A.B. Ordem Primates (Primates). In: FOWLER, M.E.; CUBAS, Z.S. *Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals*. Ames: Iowa State University Press, 2001. p. 256-278.

SÃO PAULO. Projeto "Manejo e Conservação do Bugio, *Alouatta clamitans* (Primates, Atelidae) na Região Metropolitana de São Paulo: aprimorando o programa de reintrodução". São Paulo, 2009.

---

VALLE, L. G. E.; VOGEL, H. F.; METRI, R.; ZAWADZKI, C. H. Contribuições sobre a distribuição geográfica do bugio ruivo, *Alouatta guariba clamitans* (Cabrera, 1940) (Primates, Atelidae), para a região Centro-Sul do estado do Paraná, Brasil. *Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais*. v. 6, n. 2, p. 313-319, 2010.

VERAS, M. M.; MIGLINO, M. A.; SILVA, Z. Morfologia do aparelho reprodutor em fêmeas de bugio marrom (*Alouatta guariba clamitans*). *Braz. J. Res. Anim. Sci.*, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 12-17, 2007.

VERONA, C. E. S; PISSINATTI, A. Primates – Primatas do Novo Mundo. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. *Tratado de Animais Selvagens*. 1º Ed. São Paulo: Roca, 2006. p. 358-377.

WIGGS RB, LOBPRISE HB. *Veterinary dentistry: principles and practice*. Philadelphia: Lippincott-Raven, p. 748, 1997.

WIGGS, Robert B.; HALL, Barron. Nonhuman primate dentistry. *Vet. Clin. Exot. Anim.* v. 6, p. 661–687, 2003.

**ANEXO**

## A T E S T A D O

Atesto para os devidos fins, que o Projeto de Pesquisa "**Avaliação clínica oral e comparação entre tomografia computadorizada e radiografia odontológica, como método de diagnóstico em *Alouatta fusca* (Bugio-Ruivo – Geoffroy Saint-Hilaire, 1812)**", Protocolo nº 175/2013-CEUA, do Professor Carlos Roberto Teixeira, desta Faculdade, a ser conduzido por **Ramiro das Neves Dias Neto**, foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) desta Faculdade.

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, em 13 de dezembro de 2013.



**Profª. Ass. Drª. Maria Lúcia Gomes Lourenço**

Presidente da CEUA da FMVZ, UNESP - Campus de Botucatu