

UFRRJ
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

SAÚDE ORAL DE PRIMATAS *Cebus apella* (Linnaeus, 1758) EM CATIVEIRO NO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO

RITA DE CÁSSIA SILVA DA COSTA

Março
2010

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**SAÚDE ORAL DE PRIMATAS *Cebus apella* (Linnaeus, 1758) EM CATIVEIRO NO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Rita de Cássia Silva da Costa

Sob a orientação do Professor
Paulo Oldemar Scherer

**Seropédica, RJ
Março de 2010**

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

SAÚDE ORAL DE PRIMATAS *CEBUS APELLA* (Linnaeus, 1758) EM CATIVEIRO
NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Rita de Cássia Silva da Costa

*Sob a orientação do Professor
Paulo Oldemar Scherer*

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, pelo Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de concentração Ciências Clínicas.

Seropédica, RJ
Março de 2010

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

RITA DE CÁSSIA SILVA DA COSTA

Dissertação submetida com requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências** pelo Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária, área de Concentração Ciências Clínicas.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM ____/____/____.

Paulo Oldemar Scherer - Dr^o - UFRRJ
(Orientador)

Ricardo Carvalhaes Fraga - Dr^o - UFF

Sheila do Nascimento Silva – Dr^a UFRJ

Marcelo Abidu Figueiredo – Dr^o UFRRJ

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pois sem Ele nada seria possível e aos meus Pais, Ailton da Costa e Laura da Silva Costa; sem o amor, a compreensão, a paciência, o incentivo e a ajuda de vocês eu não teria conseguido superar os momentos mais difíceis desta jornada.

Ao meu grande Mestre e Amigo Carlos Wilson Lopes, Parasitologista Veterinário desta instituição. Você foi o início de tudo. Com você eu aprendi a importância da Pesquisa Científica e a acreditar na minha competência para concretizar este sonho.

Ao meu marido David, por compartilhar este objetivo comigo.

A Professora Marta Fernanda Albuquerque da Silva por viabilizar com tanta dignidade e competência a realização deste sonho e por acreditar que este sonho era possível.

A minha querida Amiga de jornada Ana Paula Lopes Marques, com quem pude dividir as dificuldades acadêmicas e pessoais. A você minha querida amiga também dedico este momento, pois você foi meu porto seguro em muitos, dos diversos momentos difíceis desta minha jornada. Sem a sua amizade, maturidade e conhecimento (principalmente os de informática!!!), o fardo teria sido incomparavelmente mais pesado.

A tão presente amiga Regina Helena de Oliveira Santos, Secretária da Pós-Graduação do Instituto de Medicina Veterinária desta instituição que, tão generosamente, nos acolhe com imensurável zelo e companheirismo e que para mim é uma pessoa especial porque sei que posso contar sempre.

Ao Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária (Patologia e Ciências Clínicas), Professor Paulo de Tarso L. Botteon pela competência e seriedade com que desempenha seu papel de Coordenador, sendo um exemplo de caráter, ética e generosidade acadêmica a toda prova. Graças a sua conduta indefectível e sensata concluo este curso com muito orgulho.

E finalmente dedico este trabalho a Rita de Cássia Campbell Machado Botteon, docente do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária desta instituição. Pois é fácil ser colega, fazer companhia a alguém, dizer o que ele deseja ouvir; difícil é ser amigo para todas as horas e dizer sempre a verdade quando for preciso e com confiança no que diz. E assim você o foi... Dedicar este trabalho a você é reconhecer que a maior e melhor lição que eu poderia ter tido ao longo deste curso foi você quem me deu: que a ciência, a pesquisa e a ética estão acima de tudo, acima até mesmo de diferenças pessoais...

AGRADECIMENTOS

Existem pessoas em nossas vidas que nos deixam felizes pelo simples fato de terem cruzado o nosso caminho. Algumas percorrem ao nosso lado, vendo muitas luas passarem, mas outras apenas vemos entre um passo e outro. A todas elas chamamos de *amigo*. Há muitos tipos de amigos. Talvez cada folha de uma árvore caracterize um deles... Os primeiros que nascem do broto são o amigo pai e a amiga mãe (Ailton e Laura). Mostram o que é ter vida. Depois vem o amigo irmão (Rosemére da Silva Costa e Mônica Andréa da Silva Costa), com quem dividimos o nosso espaço para que ele floresça como nós. Passamos a conhecer toda família de folhas, que respeitamos e desejamos o bem.

O destino ainda nos apresenta outros amigos que não sabíamos que iam cruzar o nosso caminho. Muitos deles são designados como amigos do peito, do coração; sabem quando não estamos bem, o que nos faz feliz...

Não podemos esquecer os amigos distantes, que ficam nas pontas dos galhos, mas quando o vento sopra, aparecem novamente entre uma folha e outra.

O tempo passa, o verão se vai, o outono se aproxima, e perdemos algumas de nossas folhas. Algumas nascem em outro verão e outras permanecem por muitas estações. O que nos deixa mais felizes é quando as folhas que caíram continuam por perto, alimentando nossas raízes com alegria.

Por isso, agradeço a todos vocês, que de alguma forma são ou foram uma folha da minha árvore... A toda equipe do Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do estado do Rio de Janeiro na pessoa de DANIEL MARCHESI NEVES (, Vinícius e equipe) que foram parceiros diários e incansáveis na realização deste trabalho, e a tantos outros.

Simplemente porque cada pessoa que passa em nossa vida é única. Sempre deixa um pouco de si e leva um pouco de nós. Há as que levaram muito e as que não deixaram nada. Esta é a maior responsabilidade de nossa vida e a prova evidente de que duas almas não se encontram por acaso...

A todos vocês,
MUITO OBRIGADO.

BIOGRAFIA

Rita de Cássia Silva da Costa graduada em Medicina Veterinária pela UFRRJ em 1999 foi monitora de Anatomia Animal I e II por quatro anos e da disciplina de Radiodiagnóstico por um ano. Estagiou na área de Anatomia Animal do Instituto de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Viçosa e na área de Radiologia Veterinária da UNESP - Botucatu. Atuou em clínica particular de pequenos animais de 1999 à 2007. Atuou também como promotora técnica nas empresas Bayer, Purina e Royal Canin e como Coordenadora de Área do Laboratório Duprat. Coursou Odontologia nas Faculdades São José, concluindo em 2007. Participou como palestrante na Conferência Sul Americana de Medicina Veterinária de 2005 e 2006 e no 10º Congresso Mundial de Odontologia Veterinária em 2007. Voluntária e responsável pelo setor de Odontologia Veterinária do Hospital de Pequenos Animais da UFRRJ de dezembro de 2008 até a presente data, atividade que exerceu concomitantemente ao curso de pós-graduação em Medicina Veterinária (Patologia e Ciências Clínicas) da UFRRJ onde recebe o título de *Mestre em Ciências* por haver concluído todos os requisitos parciais para obtenção do título, finalizando com a apresentação desta dissertação.

RESUMO

COSTA, Rita de Cássia Silva. Saúde oral de primatas *Cebus apella* (Linnaeus, 1578) em cativeiro no Estado do Rio de Janeiro. 2010. 43p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010.

Foi avaliado o “status” da saúde oral de 20 primatas não humanos *Cebus apella* (N=20), oriundos de ações de repressão ao tráfico de animais silvestres, resgate de fauna e entrega voluntária, mantidos sob a custódia e guarda permanente do CETAS / IBAMA em Seropédica, RJ. Neste grupo, nove indivíduos (45%) eram do sexo masculino e onze (55%) do sexo feminino, dos quais um (5%) era jovem e 19 (95%) eram adultos. Dos animais avaliados 18 apresentaram alterações orais das quais a mais freqüente foi o cálculo dentário presente em 70% (14) dos animais avaliados. Outras alterações orais identificadas foram: doença periodontal (8 - 40%), fratura dentária (8 - 40%), desgaste dentário (7 - 35%), desvio da oclusão normal dos dentes ou maloclusão (4 - 20%), ausência dentária (2 - 10%), exposição pulpar traumática (1 - 5%), fístula infra-orbitária (1 - 5%) e avulsão dentária (1 - 5%). Pelo presente trabalho evidenciou a importância da avaliação oral de primatas neotropicais em cativeiro para identificar a necessidade de tratamento odontológico, com a finalidade de evitar a perda precoce de elementos dentários e as possíveis complicações locais e sistêmicas e, dessa forma, contribuir para a manutenção do seu estado de saúde plena, melhorando a sua qualidade de vida em cativeiro. A elaboração de um protocolo de avaliação odontológica a partir do levantamento odontológico de animais de centros de triagem de animais selvagens apresenta-se como alicerce para melhores práticas de manejo clínico e cirúrgico odontológico de primatas neotropicais em cativeiro.

Palavras-chave: *Cebus apella*, capuchin monkey, saúde oral

ABSTRACT

COSTA, Rita de Cássia Silva. Oral health of captive primates non human *Cebus apella* in Rio de Janeiro State. 2010. 43p. Dissertation (Magister Science in Veterinary Medicine). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010.

We assessed the status of oral health of 20 non-human primate *Cebus apella* (N = 20), from actions to suppress trafficking in wild animals, wildlife rescue and voluntary surrender, kept under the custody and guardianship permanent CETAS / IBAMA Seropédica, RJ. In this group, nine (45%) were male and eleven (55%) were females, one (5%) were young and 19 (95%) were adults. Among the animals evaluated, 70% (14) presented dental calculus, 40% (8) presented periodontal disease, 40% (8) presented dental fractures, 35% (7) presented tooth wear, 20% (4) presented malocclusion, 10 % (2) presented no decay, 5% (1) had traumatic pulp exposure, 5% (1) presented fistula infra-orbital and 5% (1) presented tooth avulsion. This study ascertained the importance and necessity of verifying the status of oral health for neotropical primates in captivity so that be possible identify the patient who needs dental treatment and avoid early loss of teeth and possible local and systemic complications and thus contribute to the maintenance of its state of full health, improving their quality of life in captivity. The development of a protocol for dental evaluation from the time of animal dental screening centers of wild animals is presented as a foundation for best practice clinical and surgical dental neotropical primates in captivity.

Key Words: *Cebus apella*, capuchin monkey, oral health.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Designações dos quadrantes e localização dos dentes segundo o Sistema Triadan Modificado	05
Quadro 02 - Classificação e características da arcada dentária de primatas	10
Quadro 03 - Fórmula dentária de <i>Cebus apella</i>	15
Quadro 04 - Classificação do cálculo dentário em primatas humanos	19

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Crânio e Mandíbula de <i>Cebus apella</i>	08
Figura 02: Crânio de <i>Cebus apella</i>	08
Figura 03: Mandíbula de <i>Cebus apella</i>	09
Figura 04: Crânio de <i>Cebus apella</i>	09
Figura 05: Mandíbula de <i>Cebus apella</i>	10
Figura 06: Anatomia do órgão dentário de primatas	13
Figura 07: Hemi-arcada superior de <i>Cebus apella</i>	16
Figura 08: Hemi-arcada inferior de <i>Cebus apella</i>	16
Figura 09: Odontograma utilizado para <i>Cebus apella</i> (vista vestibular)	17
Figura 10: Odontograma utilizado para <i>Cebus apella</i> (vista oclusal).	18
Figura 11: Centro de Triagem de Animais Silvestres Recintos (vista externa)	21
Figura 12: Corredor de acesso aos recintos	22
Figura 13: Recinto (porta e janela)	22
Figura 14: Recinto com solário conjugado	22
Figura 15: Recinto Enriquecido Ambientalmente	23
Figura 16: Bebedouro em cimento acima do nível do piso	23
Figura 17: Comedouro em madeira e suspenso do piso	24
Figura 18: Dieta Diária	25
Figura 19: Dieta servida no comedouro suspenso	25
Figura 20: Dieta servida no comedouro sobre o piso do recinto	26
Figura 21: Gráfico das alterações orais observadas	28
Figura 22: Cálculo dentário	29
Figura 23: Gengivite	30
Figura 24: Exposição Pulpar Traumática	30
Figura 25: Fratura Coronária	32
Figura 26: Avulsão e Ausência Dentária	33
Figura 27: Fístula Infra-orbitária	33

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO DA LITERATURA	02
2.1. Tráfico de Animais Silvestres	02
2.2. Centro de Triagem de Animais Silvestres - CETAS	03
2.3. Odontologia Veterinária	04
2.4. Primatas Não-Humanos no Brasil e no mundo	05
2.5. Anatomia do Crânio de Primatas Não Humanos	07
2.6. Anatomia da Arcada Dentária de Cebus	10
2.7. Odontogênese	11
2.8. Anatomia e Função Dentária	11
2.9. Dentição de Primatas Não Humanos	14
2.10. Dentição de <i>Cebus apella</i>	14
2.11. Principais Afecções Dento-Estomatológicas em Primatas Não Humanos	18
3. MATERIAL E MÉTODOS	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5. CONCLUSÃO	34
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
7. ANEXOS	41

1. INTRODUÇÃO

O Brasil comporta um dos maiores contingentes de espécies silvestres do planeta e situa-se entre os maiores do mundo em biodiversidade. Na classificação mundial em diversidade de espécies o Brasil é o primeiro em primatas, borboletas e anfíbios. Em decorrência, desde o primeiro contato com nossos descobridores a exuberância de nossas riquezas naturais despertou cobiça. O Brasil tornou-se um dos principais alvos dos traficantes da fauna silvestre. E, assim, começou a história de dilapidação de nosso patrimônio natural, inclusive o faunístico. A devastação das florestas, e a retirada de animais silvestres têm provocado um rápido declínio das populações animais, sendo que 395 espécies encontram-se atualmente ameaçadas de extinção.

A problemática da preservação do meio ambiente trouxe uma nova visão sobre o inóspito mundo da medicina de animais selvagens. Contrariando o que rege a Lei da Constituição Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, muitas espécies silvestres estão ocupando o lugar dos animais domésticos. Neste contexto, os primatas conhecidos pela grande diversidade de habitats e hábitos alimentares são um importante alvo dos traficantes de animais silvestres. Devido a este fato, a quantidade de atendimentos em estabelecimentos de Medicina Veterinária tem crescido de forma exponencial.

Em cativeiro a manutenção dos hábitos alimentares de cada espécie é improvável e pode acarretar problemas diversos, incluindo os dentários, visto que a alimentação ocupa um dos maiores períodos de tempo na vida dos primatas sendo indispensável a muitas interações sociais e à sobrevivência dos indivíduos desta ordem.

Os procedimentos odontológicos em primatas não humanos apresentam uma série de agravantes, como a grande variação da morfofisiologia dental e oral e as zoonoses associadas exigindo, portanto, apropriado conhecimento, treinamento, equipamento e precisão (WIGGS, HALL, 2003).

A Odontologia Veterinária necessita de novas e alicerçadas informações que possibilitem identificar o paciente primata não humano que necessita de tratamento odontológico. Identificar e compreender o mecanismo de ação das afecções orais e odontológicas em primatas não humanos pode evitar a perda precoce de elementos dentários e possíveis complicações sistêmicas e, dessa forma, contribuir para a manutenção do seu estado de saúde oral e sistêmica, bem como melhorar a sua qualidade de vida em cativeiro. A avaliação odontológica a partir do levantamento da saúde oral de primatas de centros de triagem de animais selvagens apresenta-se como alicerce para melhores práticas de manejo clínico e cirúrgico odontológico de primatas em cativeiro e justifica nossa proposta.

Esta dissertação foi submetida à comissão de ética da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro sob o protocolo de número 002952.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Tráfico de Animais Silvestres

O tráfico de animais é uma das muitas espécies de crime organizado. Ele é caracterizado pela burla de controles oficiais, sigilo nas operações, proteção jurídica, recrutamento de funcionários estatais em suas diversas esferas, uso de persuasão, agressão e eliminação de desafetos. Assemelha-se, em muito, ao tráfico de drogas que está dominado, primeiro, por um comércio da destruição e, segundo, por um tráfico declaradamente ilegal (COGGIOLA, 2002).

Para o controle do tráfico de animais silvestres, as Agências Ambientais brasileiras contam com importantes instrumentos jurídicos de controle, especialmente a Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967; a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998) e o Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999, que a regulamenta.

A Constituição Federal de 1988 reza, no Art. 225, que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” e cabe a coletividade e ao Poder Público o dever de defender e proteger o meio ambiente para presentes e futuras gerações.

A preocupação com o patrimônio faunístico brasileiro efetivamente teve início com as Ordenações Manuelinas e Filipinas, elaboradas pela coroa portuguesa a partir de 1650 (SILVA, 1999). Devido à distância administrativa e geográfica somada aos ciclos extrativistas, tal legislação teve pouca ou nenhuma aplicação no Brasil.

Em 1822, foi criada a primeira lei brasileira (sem caráter penal) de proteção ao meio ambiente e não à fauna em si. O artigo 66 desta lei versa sobre medidas de proteção à limpeza e conservação das fontes, aquedutos e águas infectas.

Segundo Pierangelli (2001), o Código Criminal do Império (1830) assim como a primeira Constituição Brasileira, não continham dispositivos de proteção faunística, muito embora o primeiro Códex contivesse em seu bojo disposições relativas ao corte de madeiras e incêndio (artigos 178 e 257).

Com a proclamação da República e com a entrada em vigor de um novo Código Criminal (1890), os animais passaram a ter alguma forma de proteção, como no caso do art. 161, que tratava de tipificar conduta que causasse envenenamento de tanques ou viveiros de peixes e o art. 331 que versava sobre furto de animais.

Desde então foram inúmeras as Leis e Decretos publicados (1938, 1940, 1943, 1960 e 1967) abrangendo um ou mais aspectos relativos à proteção da fauna e da flora nacionais.

A Convenção das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972, rompeu a ideologia de que desenvolvimento e meio ambiente eram idéias antagônicas e em 1975 o Brasil (entre outros países) ratificou a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção (CITES). O prolegômero da Convenção reconhece que a fauna e a flora são elementos insubstituíveis, razão pela qual devem ser protegidos; mostra consciência de seu crescente valor (estético, científico, cultural, recreativo e econômico); que os Estados e povos devem ser seus melhores protetores e, por fim, reconhece que a cooperação internacional é a melhor forma de combate à excessiva exploração pelo comércio internacional.

Ainda na elaboração de um elenco de legislação protecionista, encontraremos a Lei 6.638, de 08 de maio de 1979 (Lei da vivissecção). Vivissecção é o termo empregado para caracterizar “ato de praticar toda sorte de operações em animais vivos com o objetivo de executar experimentos em nome da ciência”. Essa lei permitiu a realização de

experimentos com animais em todo o território nacional, desde que os interessados se ativessem aos termos nela prescritos. O caminho trilhado, até então, veio trazer ao nosso ordenamento a Lei de Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981).

Com a entrada em vigor da nova ordem constitucional, trazida pela Constituição de 1988, foi expressamente vedada toda e qualquer prática cruel contra qualquer ser vivente. Nas palavras de José Afonso da Silva, “uma Constituição eminentemente ambientalista”, contrariamente às demais, que, com exceção à de 1946 não traziam em seus respectivos bojos, matérias relativas à proteção ambiental. E foi devido a este novo ordenamento constitucional que surgiu a necessidade de síntese em uma única lei, das principais leis infraconstitucionais pré-Carta Magna de 1988 (SILVA, 1999).

A Lei 9.605/98, cuja meta era a unificação dos principais delitos ambientais foi sancionada pelo presidente Fernando Henrique Cardoso em 12 de fevereiro de 1998 e em vigor até a presente data e dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, além de dispor sobre outras providências. O bem jurídico imediatamente protegido será o meio ambiente como um todo, tendo especial proteção à fauna silvestre, doméstica e domesticada.

O conceito atual de fauna silvestre é claro na Lei 9605/98, em seu artigo 29, que define como espécimes da fauna silvestre todos aqueles pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham todo ou parte de seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do território brasileiro, ou águas jurisdicionais brasileiras.

2.2. Centros de Triagem de Animais Silvestres – CETAS

Segundo a Instrução Normativa 169, de 20 de fevereiro de 2008 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) o Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS), é todo empreendimento autorizado pelo IBAMA, somente de pessoa jurídica, com finalidade de receber, identificar, marcar, triar, avaliar, recuperar, reabilitar e destinar animais silvestres provenientes da ação da fiscalização, resgates ou entrega voluntária de particulares. De acordo com a Lei nº 5.197/67, os animais silvestres são propriedades do Estado. Quando agentes da fiscalização do IBAMA ou das Polícias Florestal, Civil ou Militar encontram algum desses animais sendo vendidos ilegalmente, apreendem a "mercadoria" e encaminham para um local denominado Centro de Triagem de Animais Silvestres. Esses centros podem ser gerenciados pelo próprio IBAMA ou por outras Instituições, em sistema de convênio ou parceria, sob a supervisão do Órgão.

O trabalho de recepcionar e triar animais implicam em registrar a entrada de cada indivíduo; identificando a espécie e quando possível o sexo, buscando o máximo de informações quanto ao local em que foi capturado e o tempo de cativeiro; verificando o habitat da espécie; e alojando os animais em local adequado para receberem o devido tratamento. Após serem examinados, os animais ficam sob quarentena para receber nutrição adequada e sob observação para identificar o aparecimento de doenças. Durante esse período, a equipe de técnicos do Cetas estuda o melhor destino para os animais.

Por tratar-se de empreendimento oneroso e que lida diretamente com a vida, as suas atividades não podem ser interrompidas repentinamente por falta de recursos. Dessa forma, os Cetas normalmente são vinculados a pessoas jurídicas ou a órgãos de governo.

Segundo Bateman (1988), deve-se considerar a responsabilidade das ações humanas, pois o homem é capaz de mudar o curso da história; deve-se considerar não somente a procriação, mas as eventuais causas externas de aniquilamento desta. Os perigos que ameaçam a futura existência humana são, em geral, os mesmos que, em

maior medida, ameaçam a existência dos animais; e quando se evita os primeiros, implica evitar-se os segundos.

2.3. Odontologia Veterinária

2.3.1. Breve histórico

A especialidade de Odontologia Veterinária já era anunciada por alguns profissionais no final do século XIX. Em 1890, foi publicado o livro *The Surgical Diseases of Dog and Cat* de autoria do Professor Frank Hobay, o qual discutia a etiologia e tratamento de enfermidades periodontais além da associação de trauma oclusal com abscessos dentários em cães.

No início do século XX, ocorreram alguns fatos relevantes que contribuíram positivamente para o reconhecimento da importância das enfermidades dentais nos animais. Iniciou-se em 1930, uma rotina a cerca da recomendação por parte dos Médicos Veterinários para que os proprietários realizassem cuidados orais preventivos em seus animais de estimação e desde 1939, são publicados artigos sobre afecções e tratamento odontológico em animais de companhia (KERTESZ, 1983).

Ao longo da década de 70, na Europa e Estados Unidos, iniciou-se uma grande evolução das técnicas odontológicas voltadas aos animais domésticos, assim como uma nova oferta de equipamentos especificamente elaborados para esta finalidade.

Em 1976 foi criada na cidade de Michingan a “American Veterinary Dental Society” (AVDS); nos anos de 1987 e 1988, a “Academy of Veterinary Dentistry” e o “American Veterinary Dentall College” respectivamente. A odontologia de pequenos animais foi uma das especialidades da Medicina Veterinária que mais evoluiu a partir da década seguinte. A partir de 1990 a odontologia como especialidade médica veterinária iniciou o seu desenvolvimento no Brasil, com firme embasamento científico despertando grande interesse especialmente dos profissionais que atuavam na área de pequenos animais (GIOSO, 2001).

O Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) reconheceu por meio da Resolução 625/95, que a odontologia veterinária é uma especialidade do Médico Veterinário firmando a Lei 5.517/68 que aborda as atividades privativas do profissional de Medicina Veterinária (GIOSO, 2001).

2.3.2. Nomenclatura dentária em medicina veterinária

A) Sistema Anatômico de Nomenclatura

Neste tipo de nomenclatura os dentes são designados por letras que especificam o seu tipo. Para dentes decíduos usam-se letras minúsculas e para dentes permanentes letras maiúsculas, ou seja, **i** para dentes incisivos decíduos, **c** para dentes caninos decíduos e **pm** para prémolares decíduos; **I** para dentes incisivos, **C** para dentes caninos, **PM** para dentes prémolares e **M** para dentes molares permanentes. O número do dente, que começa a ser contado a partir do dente incisivo central ou medial, é sobrescrito se o dente pertencer a arcada dentária superior ou maxilar e subscrito se o dente pertencer a arcada inferior ou mandibular (ROZA, 2004).

B) Sistema Triadan Modificado de Nomenclatura

Segundo o sistema de nomenclatura recomendado pela Federação Internacional de Odontologia que em seres humanos, possui dois dígitos, e adotado em pacientes humanos a partir de 1972, o professor H. Triadan, dentista da Universidade de Berna na Suíça, introduziu em Medicina Veterinária um sistema semelhante para animais. Este sistema de nomenclatura dentária tem ampla aceitação e é utilizado mundialmente em várias espécies animais (AVDC, 1997).

Devido ao fato de que muitos animais têm mais de nove dentes em um mesmo quadrante, o sistema Triadan foi modificado e para os animais utiliza três dígitos que individualizam cada dente. O primeiro número refere-se ao quadrante da cavidade oral no qual o elemento dentário está localizado; inicia-se sempre pelo lado direito do paciente. São, portanto numerados de um a quatro os dentes permanentes e de cinco a oito os dentes decíduos. Os dois últimos números representam a localização do elemento dentário no quadrante (no sentido rostro-caudal) a partir da linha média; começando em 01 terminando no último dente do quadrante, dependendo do número de dentes característico da espécie em questão. Quando os dois últimos dígitos são adicionados ao dígito do quadrante, um código único é criado para cada dente (HARVEY, 1985; MITCHELL, 2004; ROZA, 2004).

As designações dos quadrantes para os primeiros dígitos e respectivas localizações estão representadas no Quadro 01.

Quadro 01: Designações dos quadrantes e localização dos dentes segundo o Sistema Triadan Modificado (HARVEY, 1985; MITCHELL, 2004; ROZA, 2004).

Dentição Permanente		Dentição Decídua	
Quadrante	Localização	Quadrante	Localização
1º	Maxilar superior direito	5º	Maxilar superior direito
2º	Maxilar superior esquerdo	6º	Maxilar superior esquerdo
3º	Mandibular inferior esquerdo	7º	Mandibular inferior esquerdo
4º	Mandibular inferior direito	8º	Mandibular inferior direito

2.4. Primatas Não-Humanos no Brasil e no mundo

Atualmente são reconhecidas 361 espécies de primatas, e um total de 630 subespécies. Novos primatas vêm constantemente sendo descritos sendo que cinco novas espécies foram descritas apenas em 2005. O Brasil destaca-se neste cenário por apresentar o maior número de primatas do mundo. São 104 espécies das quais 22% estão ameaçadas de extinção. Estes dados são ainda mais alarmantes quando restringimos as informações a espécies da floresta atlântica onde das 25 espécies nativas, 62% estão ameaçadas de extinção (IUCN, 2007).

A ordem Primata é a terceira maior ordem utilizada em pesquisas odontológicas (AMAND, TINKELMAN, 1985), servindo como modelo aos estudos que envolvem a odontologia humana (LEVY, 1980). Esta ordem é dividida em três grandes grupos: Prossímios, Catarrinos e Platiirinos.

Os Prossímios são os mais parecidos com os antepassados primitivos, habitam restritamente a Ilha de Madagascar, junto à costa africana e também no sudeste asiático. Podemos citar como exemplos de prossímios os Lêmures, Galagos e Társios. Primatas do Velho Mundo ou Catarrinos possuem septo nasal estreito, narinas voltadas para baixo e

32 dentes. Distribuem-se abundantemente pela África, Ásia Sul-Oriental e arquipélago Malaio. O Gorila, o Chipanzé, o Orangotango e o Gibão são exemplos de primatas do velho mundo. Primatas do Novo Mundo, neotropicais ou Platyrrhinos ao contrário dos primatas do velho mundo, possuem septo nasal largo, narinas voltadas para os lados e 36 dentes. Macaco-Prego, Macaco-Aranha, Muriqui e Uacari são exemplos de primatas neotropicais que habitam as florestas tropicais das Américas Central e do Sul (IUCN, 2007).

2.4.1. Primatas do Gênero *Cebus*

Estes primatas do Novo Mundo pertencem à classe Mammalia, ordem Primata, família Cebidae, subfamília Cebinae e infra-ordem Platyrrhini. Sua taxonomia tem sofrido mudanças consideráveis nas últimas duas décadas, impulsionadas em grande parte, pela extensa revisão sobre Calitricídeos por Hershkovitz (1984), e suas revisões subsequentes dos gêneros *Aotus*, *Saimiri*, *Chiropotes*, *Pithecia*, *Cacajao* e *Callicebus*.

Física e taxonomicamente, os macacos da família Cebidae formam um grupo diverso composto de 11 gêneros, 63 espécies e 149 táxons que variam em tamanho de 1 kg (*Saimiri*) até 15 kg (*Brachyteles*). Possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo na Amazônia centro oriental, em pelo menos cinco países, Brasil, Venezuela, Suriname e Guianas (SILVA JÚNIOR, 2002).

O gênero *Cebus* (macaco prego) tem sido particularmente bem estudado, tanto em cativeiro como a campo, lançando luz sobre muitos aspectos da ecologia e comportamento social (FRAGAZY et al, 1990). Sua capacidade para explorar uma grande variedade de habitats pode ter origem na variabilidade do comportamento entre espécies, grupos vizinhos, e mesmo entre membros de um único grupo. Primatas deste gênero são generalistas oportunistas. Sua capacidade de ingerir uma grande variedade de alimentos permite flexibilidade na dieta e no padrão de forrageiras.

O tamanho do corpo mantém-se em uma escala que permite a adaptabilidade alimentar a alimentos de origem vegetal e animal. Em média os machos apresentam 34% a mais de peso do que as fêmeas (FORD; DAVIS, 1992), mas em relação aos dentes caninos esta proporção cai para apenas 16% (*Cebus capucinus*) a 22% (*Cebus apella*) (KAY et al, 1998).

O Macaco-prego tem um padrão característico de pelagem apresentando a parte superior da cabeça com coloração escura que é adornado no *C. apella*, tem forma de um grande "V" preto no *C. capucinus*, marrom no *C. albifrons* e uma estreita forma de cunha no *C. olivaceus*. A cor geral da pelagem varia do marrom pálido ao castanho escuro no *C. olivaceus*, marrom escuro no *C. apella*, marrom escuro ao amarelo no *C. albifrons* e cinza prateado no *C. kaapori* (NAPIER, 1967).

Grupo de vários machos e fêmeas é o padrão. As hierarquias de dominância são lineares, com um macho e uma fêmea dominantes no grupo. Interações agressivas podem envolver membros de um ou ambos os sexos. Assim, a organização social de primatas do gênero *Cebus* é mais evidente do que em qualquer outro primata neotropical do Velho Mundo (ROBINSON; JANSON, 1987)

Os primatas do gênero *Cebus* possuem pronunciada destreza manual, cérebro grande com quantidade elevada de circunvoluções, alta sociabilidade, forte capacidade de manipulação e dieta onívora (DEFLER, 1979; FREES; OPPENHEIMER, 1981; AURICCHIO, 1995; SUSSMAN, 2000; DEFLER, 2004). Estas características presumivelmente garantem a estes primatas a capacidade de explorar o ambiente de forma diferenciada.

Macacos-prego são generalistas e flexíveis no uso de recursos alimentares através de grande variedade de habitats (FRAGASY et al., 1990). Sua plasticidade evolutiva é

elevada, tornando-os aptos a aproveitar oportunidades ecológicas diferentes sem apresentar adaptações muito específicas a ambientes particulares (AURICCHIO, 1995). Os macacos-prego vivem em sociedades hierárquicas, com um macho dominante, e na qual o recém nascido é cuidado por todos os indivíduos da comunidade, implicando em transporte, partilha de alimento, catação e amamentação comunal (VERDERANE et al., 2005). Segundo Carthy e Howse (1980), a hierarquia numa sociedade de primatas garante uma cooperação pacífica entre esses animais e tal comportamento é “aprendido” na infância e adolescência durante as interações e brincadeiras com macacos jovens, nas quais além de desenvolver suas habilidades motoras, também se familiarizam com indivíduos da sociedade. Atingem a maturidade sexual com quatro a cinco anos de idade. As fêmeas têm um ciclo menstrual de 19 a 22 dias. A gestação dura 22 a 23 semanas, seguida por 22 semanas sem menstruação, durante a amamentação ou se ela perde o bebê, fica cerca de sete a oito semanas sem menstruação, (FRAGASZY, 1990).

É um animal hábil, que quando em vida livre passa a maioria do tempo procurando alimento. Sendo assim, podemos dizer que os animais em ambiente cativo acabam sendo privados de muitas atividades (TAVARES, 2007).

Em cativeiro sua principal ocupação é desestimulada pela alimentação baseada em frutas, verduras e carne fornecidas freqüentemente na mesma hora e local. Essa desocupação desencadeia uma série de comportamentos anormais, indicando um baixo nível de bem-estar. Entre os comportamentos considerados anormais estão a automutilação, os distúrbios sexuais como a masturbação excessiva, coprofagia, vômitos, morder a grade das jaulas, movimentos estereotipados, hiperatividade ou letargia, e problemas sociais como hiperagressividade (VEIGA et.al., 2005).

Dessa forma, a medicina preventiva é essencial nos plantéis mantenedores de fauna selvagem em todos os âmbitos, incluindo a odontologia veterinária. Alguns protocolos de medicina preventiva aplicados à odontologia veterinária possibilitam a detecção precoce de enfermidades orais e o bem estar dos animais selvagens. Prevenindo-se problemas estomatognáticos preserva-se a eficiência dos processos digestórios, contribuindo para a manutenção da saúde geral, melhorando suas habilidades reprodutivas, aumentando sua expectativa de vida e melhorando a qualidade de vida dos animais (PACHALY, GIOSO, 2001; PACHALY, 1997).

2.5. Anatomia do crânio de primatas

Uma série de características, que são únicas aos primatas, se manifesta na estrutura e composição do crânio. Entre os primatas, existem várias tendências principais, incluindo o alargamento e aumento do cérebro que se expressa no alargamento da caixa craniana. Outra mudança importante é o refinamento aumentado da visão através da aquisição de visão estereoscópica. Estas tendências são evidentes na posição, no tamanho e na forma da órbita ocular. A redução relativa do sentido do olfato é expressa em uma redução atual da proporção dos elementos esqueléticos que formam a região nasal. Algumas funções da dentição e focinho dos mamíferos primitivos foram parcialmente compensadas pelas habilidades sensíveis das mãos pentadáctilas dos primatas. As funções do crânio são como uma base para a primeira parte do sistema digestório e como uma invólucro para o cérebro e órgãos dos sentidos da visão, olfato e audição. Grande parte da diversidade na forma do crânio dos primatas reflete a necessidade dessa estrutura óssea única para servir inúmeras funções, muitas vezes conflitantes (SIMONS, 2000).

A posição do forame Magno na base do crânio é um pouco a frente, em direção ao seu centro. Este posicionamento diferenciado indica uma mudança na forma como a cabeça é movimentada durante a locomoção. A região facial é formada pelos ossos

maxilar e pré-maxilar, que contêm os dentes superiores; o osso zigomático, que forma a parede lateral da órbita, os ossos nasais, que fazem a ponte do nariz, e inúmeros pequenos ossos que compõem a órbita e a região nasal interna. O maxilar inferior ou mandíbula contém os dentes inferiores. Em relação à mandíbula, os dois ramos da mandíbula são fundidos para formar um osso único (FLEAGLE, 1988) (Figura 01).



Figura 01 – Crânio e mandíbula de *Cebus apella* (rosto mais curto, órbita voltada para frente, ramos da mandíbula fusionados). Fonte: Adaptado de www.skullsunlimited.com



Figura 02 – Crânio de *Cebus apella* (vista da face vestibular da hemi-arcada dentária superior direita). Fonte: Adaptado de www.digimorph.org



Figura 03 – Mandíbula de *Cebus apella* (vista da face vestibular da hemi-arcada dentária inferior direita).

Fonte: Adaptado de www.digimorph.org



Figura 04 – Crânio de *Cebus apella* demonstrando a face oclusal da arcada dentária superior.

Fonte: Adaptado de www.digimorph.org



Figura 05 – Mandíbula de *C. apella* demonstrando a face oclusal da arcada dentária inferior.

Fonte: Adaptado de www.digimorph.org

2.6. Anatomia da arcada dentária de primatas do gênero *Cebus*

A principal função das estruturas da cavidade oral é promover o início da digestão por meio da obtenção de alimentos e da ação de fluídos salivares, iniciando o processo digestivo por todo o trato gastrointestinal (HARVEY; EMILY, 1993).

No que tange à arcada dental das diferentes espécies animais, os primatas são classificados em cinco categorias cujas características (WIGGS; LOBPRISE, 1997; HARVEY, 1985; DELLA SERRA, 1976; PREYER, 1968) estão registradas no quadro 02.

Quadro 02: Classificação e características da arcada dentária de primatas ((WIGGS; LOBPRISE, 1997; HARVEY, 1985; DELLA SERRA, 1976; PREYER, 1968).

Classificação	Características
Heterodontos (do grego hetero diferente)	Animais cujos dentes possuem morfologia diversa, de acordo com seu aspecto, função e situação divididas em incisivos, caninos, pré-molares e molares.
Diplodontos	Possuem formação de duas arcadas dentais consecutivas durante a vida (decíduos e permanentes).
Anelodontes	Dentes com crescimento limitado, cessando após atingir a maturidade.
Bunodontes	Dentes cuja superfície mastigatória é formada por tubérculos distintos com ápice arredondado.
Braquidontes	Dentes com o ápice arredondado e crescimento limitado.

A ampla variação das características dentárias dos primatas permitiu o avanço evolutivo, já que, não sendo especializada, sua dentição é capaz de trabalhar uma grande variedade de alimentos (WIGGS; LOBPRISE, 1997; HARVEY, 1985; DELLA SERRA, 1976; PREYER, 1968).

2.7. Odontogênese

Nos mamíferos, o desenvolvimento dos dentes é um processo complexo que envolve a interação recíproca entre o epitélio dental e o ectomesênquima originário das células da crista neural, envolvendo mudanças no potencial odontogênico desses tecidos no decorrer desse processo. O primeiro sinal do desenvolvimento do dente aparece com a banda epitelial primária, onde o processo odontogênico se inicia com a formação de botões epiteliais localizados na região dos futuros dentes (SCAREL et al., 2003).

Células ectomesenquimais se diferenciam em volta do botão epitelial para formar a papila dental, precursora da polpa dental e dentina, sendo esta secretada em fases mais avançadas do desenvolvimento por células já diferenciadas, os odontoblastos. Os estágios subsequentes são; capuz, campânula, coroa e raiz, sendo a fase de campânula aquela onde os ameloblastos, formadores do esmalte iniciaram sua diferenciação. A matriz da dentina, que se forma na periferia da papila dental durante a dentinogênese, antecede a deposição do esmalte ou amelogênese, iniciando ambas na junção amelodentinária. Finalmente, depois de completada a deposição de esmalte e dentina na coroa, o dente inicia a formação de sua raiz e entra em erupção (SCAREL et al., 2003).

2.8. Anatomia e Função Dentária de mamíferos

O dente dos mamíferos em geral, é dividido externamente em quatro secções principais, (Figura 01). A *coroa* é a porção do dente coberta por esmalte e normalmente a única parte do dente a apresentar-se acima da margem da gengiva. A ponta da coroa é conhecida como cúspide. A raiz é a porção do dente que se encontra normalmente abaixo da gengiva. A ponta da raiz é denominada como ápice. A furca é a área onde as raízes começam a se dividir em dentes de raízes múltiplas. O colo do dente é a junção da coroa com a raiz, a gengiva normalmente insere-se neste local. A cavidade pulpar é a porção do espaço interno do dente que abriga a câmara pulpar, localizada dentro da coroa e o canal radicular, na raiz. Nestas cavidades, tanto coronais como radiculares está localizada a polpa dentária, que é composta por vasos sanguíneos e linfáticos, nervos e tecido conjuntivo, que promovem a nutrição e inervação do dente. A polpa conecta-se ao tecido periodontal através do delta, localizado no ápice (HENNET, 1995; MITCHELL, 2004 e ROZA, 2005).

Os dentes são histologicamente formados por tecidos duros denominados, esmalte, dentina e cimento e por tecido conjuntivo que compõe o periodonto e o endodonto (HENNET, 1995; MITCHELL, 2004 e ROZA, 2005).

A) Esmalte

O esmalte é o tecido mais duro e mineralizado do organismo e cobre toda a coroa dentária, sendo de origem ectodérmica (HENNET, 1995; MITCHELL, 2004; ROZA, 2004). Composto por 96% de sais inorgânicos (cristais de hidroxiapatita) e 4% de matéria orgânica (escleroproteínas) e água (WIGGS; LOBPRISE, 1997; GIOSO, 2001). Quando clinicamente sadio apresenta aspecto branco e vítreo resultante da disposição de cristais de hidroxiapatita, cristal hidratado de fosfato de cálcio, que em decorrência de sua

estreita aproximação uns com os outros confere a essa superfície a consistência dura e aspecto reluzente (TRYLSTRUP et al., 1998). O esmalte de um dente decíduo normal, comparado ao permanente, apresenta aproximadamente metade de sua espessura além de menor mineralização (MORTIMER, 1970). Sua função é proteger a superfície dentária e vedar os túbulos dentinários (WEST-HYDE; FLOYD, 1997).

B) Dentina

Tecido mineralizado e especializado, recoberta pelo esmalte na sua porção coronária e pelo cemento em sua porção radicular. É formada por 70% de hidroxiapatita e 30% de tecido orgânico (colágeno, mucopolissacarídeos e água), nela encontramos os túbulos dentinários, que se estendem da superfície externa à polpa e podem transmitir sensações dolorosas à mesma se esta for exposta (HENNET, 1995; MITCHELL, 2004 e ROZA, 2004).

Segundo Cate (2003), histotopograficamente consideram-se três tipos de dentina: primária, secundária e terciária. A primeira a se formar é a dentina primária, que constitui a maior parte do órgão dentinário e delimitando a câmara pulpar; a secundária forma-se depois que os odontoblastos edificam a dentina primária e após a erupção dentária, pois os odontoblastos continuam a formá-la a um ritmo mais lento. Ela, contudo, não se distingue da dentina primária. A dentina terciária, reparadora ou reacional, forma-se devido à resposta aos diversos estímulos de agressão dentária.

C) Cimento

Tecido avascular que recobre a raiz; seu conteúdo inorgânico é menor que a do osso, da dentina e do esmalte. (HENNET, 1995; MITCHELL, 2004 e ROZA, 2004). Estruturalmente a sua composição é de aproximadamente 50% de hidroxiapatita e o restante de material orgânico, principalmente colágeno. Sua superfície permite a inserção das fibras do ligamento periodontal; em dentes jovens, a camada de cimento é reduzida, aumentando gradativamente de espessura com a idade (CATE, 2003).

D) Cavidade Pulpar

Cavidade situada no interior do dente; sendo mais ampla na região da coroa dentária (câmara pulpar) e mais delgada da região correspondente a raiz (canal pulpar). Na extremidade da raiz encontra-se o forame apical ou radicular, onde penetram os nervos e os vasos (WIGGS; LOBPRIDE, 1997). A polpa dentária pulpar é constituída por um tecido especializado altamente vascularizado e inervado, que responde às agressões bacterianas, traumáticas e cirúrgicas. Nesta cavidade são encontrados vasos e nervos (FERRARIS, 1999).

E) Periodonto

O periodonto é o conjunto de estruturas que fixam e suportam o elemento dentário. Estes tecidos formam um tipo de articulação especial denominada gonfose.

Quatro componentes principais formam o periodonto: gengiva, cemento, ligamento periodontal e alvéolo. A gengiva é o tecido mole que protege as raízes da cavidade oral. A margem livre da gengiva recobre a base da coroa e forma um vale com o dente, denominado sulco gengival. A gengiva de inserção é a porção firmemente aderida ao osso adjacente, estendendo-se até a junção mucogengival. O cemento se insere ao osso alveolar pelo ligamento periodontal, que são fibras de tecido conjuntivo que permeiam

estas duas estruturas, promovendo a aderência do dente a este osso. No endodonto estão os vasos e nervos formam a polpa dentária (GENGLER et al., 1995; MITCHELL, 2004).

F) Ligamento Peiodontal

Este é constituído por tecido conjuntivo denso, entre feixes de fibras colágenas, que se estendem do cimento ao osso alveolar sendo denominadas fibras de Sharpey. São mais numerosas na região do cimento do que no osso alveolar. Além das fibras, o ligamento periodontal, como outros tecidos conjuntivos, é constituído por células como fibroblastos, osteoblastos, cementoblastos e matriz extracelular (FERRARIS et al., 1999; FERGUSON, 1999; CATE, 2003).

G) Osso Alveolar

O osso alveolar corresponde à região dos ossos maxilar e mandibular, que contém os alvéolos dentários onde se inserem os dentes. Nesta região o tecido ósseo é um tecido ativo, em constante remodelação, sendo constituído por células que mantêm um equilíbrio entre a formação e a reabsorção óssea. O osso alveolar na região adjacente ao dente apresenta pequenos orifícios (lâmina cribforme) por onde passam vasos e nervos que comunicam este tecido ósseo ao ligamento periodontal (FERRARIS et al., 1999; FERGUSON, 1999; CATE, 2003).

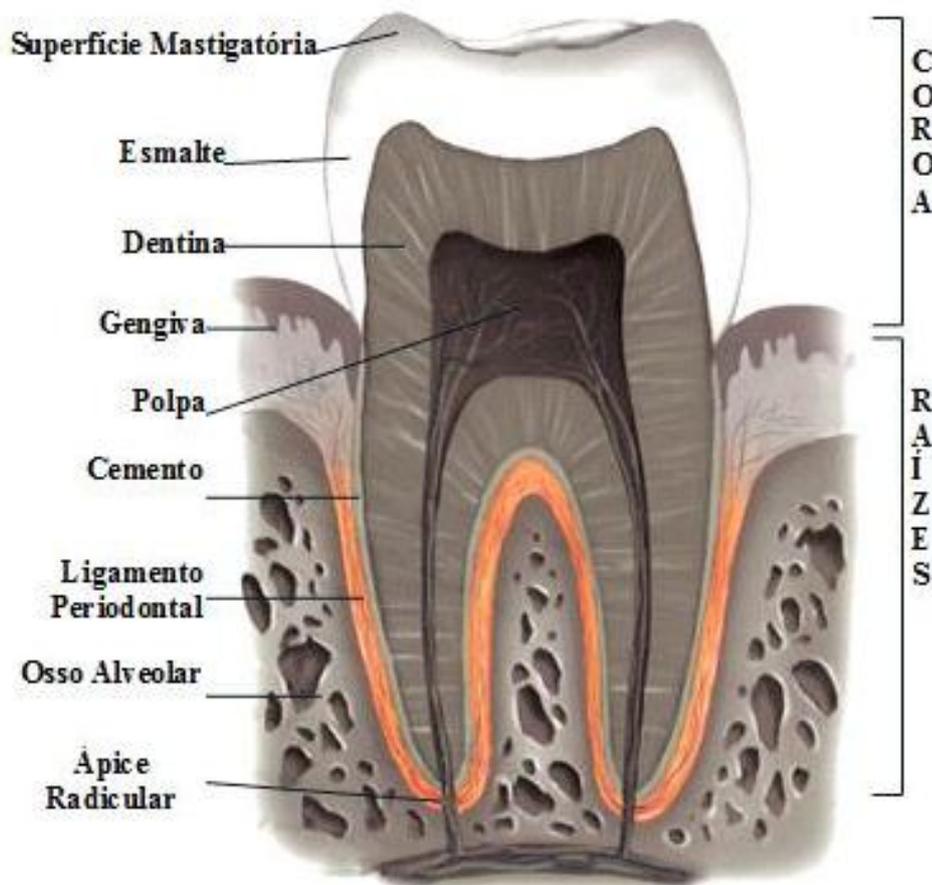


Figura 06 - Anatomia do órgão dentário de primatas demonstrando dente e periodonto.

Fonte: Adaptado de www.studiodentaire.com

2.9. Dentição de Primatas Não Humanos

O conhecimento de todas as características dentárias distintas e associadas à patologias de primatas não humanos é extremamente difícil. Quanto mais informações forem recolhidas e publicadas, melhor o nosso entendimento sobre a condição normal e patológica. É elementar e fundamental o conhecimento odontológico, habilidades e o conhecimento da diversidade anatômica para fornecer uma boa base para procedimentos odontológicos em primatas exóticos. As variações na dentição que são encontradas em primatas, muitas vezes seguem intimamente o padrão de adaptação dentro de subgrupos da espécie nas funções de preensão/incisão, mastigação e higiene, assim como na função social/sexual e capacidade de defesa (GROOVE, 1997; WIGGS; LOBPRISE, 1997; DUKE, 1999).

Com exceção de algumas informações sobre primatas do Velho Mundo, há pouca informação disponível sobre as especificidades de erupção dentária de dentes decíduos ou permanentes. A distinção entre a dentição, função, acesso por via oral e articulação temporomandibular e variações de movimento entre os carnívoros, onívoros e herbívoros são todas importantes (WIGGS; LOBPRISE, 1997).

Os primatas apresentam quatro tipos de dentes: incisivos, caninos, prémolares e molares. Estes são funcionais com distinções morfológicas com incisivos utilizados para morder ou roer; caninos para empalar a presa e apreensão; prémolares e molares para mastigação (MAYHALL, 2000).

2.10. Dentição de *Cebus apella*

A primeira dentição, que pode ser denominada decídua ou primária (popularmente conhecida como dentição “de leite” devido a sua coloração mais branca), é o primeiro conjunto de elementos dentários que surgem durante a ontogenia desta espécie. É formada por 24 dentes, seis por hemi-arcada: dois dentes incisivos, um dente canino e três prémolares (SMITH et al., 1994).

O desenvolvimento dentário se inicia durante o período embrionário e tornam-se visíveis a partir do nascimento. Após sua queda, são substituídos por dentes permanentes. Apresentam como características cor extremamente branca e dimensões bastante reduzidas se comparados aos dentes permanentes. Neonatos de *Cebus apella* já apresentam oito dentes erupcionados ao nascimento, todos incisivos; quatro superiores e quatro inferiores. A erupção dos dentes inferiores costuma anteceder a dos dentes superiores. O último dente decíduo a erupcionar nesta espécie pode ser um canino ou pré-molar (SMITH et al., 1994).

Os demais elementos dentários decíduos erupcionam ao longo dos primeiros seis meses de vida aproximadamente (SMITH et al., 1994).

A dentição permanente é aquela que sucede a dentição decídua. O primeiro dente permanente a surgir em *Cebus apella* é o primeiro molar, geralmente o inferior, em torno de um ano e um mês de idade. Geralmente a erupção dos dentes inferiores ou mandibulares antecede a erupção dos superiores ou maxilares. No entanto, depois disso, a sequência de erupção difere entre os táxons de várias maneiras. Por exemplo, o último dente a erupcionar em primatas é extremamente variável, podendo ser o terceiro molar, o canino ou até mesmo um pré-molar (SMITH et al., 1994).

A dentição permanente pode estar completa, nesta espécie, a partir dos três anos e meio de idade aproximadamente (SMITH et al., 1994).

Quadro 03: Fórmula dentária de *Cebus apella* (FRAGASZY, 1990; SMITH, 1994).

FÓRMULA DENTÁRIA DE <i>Cebus apella</i>	
DECÍDUA	$2 \times (i^2 - c^1 - pm^3 / i_2 - c_1 - pm_3)$
PERMANENTE	$2 \times (I^2 - C^1 - P^3 - M^3 / I_2 - C_1 - P_3 - M_3)$

O incisivo central e lateral, são dentes heteromórficos e possuem cristas marginais bem formadas. O incisivo central superior é um dente amplo e plano (espatulado), já o incisivo lateral superior é ligeiramente pontiagudo. Os incisivos inferiores são implantados verticalmente no alvéolo dentário e suas coroas são relativamente planas. Assim como os incisivos superiores, apresentam cristas marginais. O incisivo lateral inferior é inclinado distalmente e tende a ser ligeiramente mais largo do que o incisivo central inferior, uma condição presente nos primatas neotropicais; considerando-se que os primatas do velho mundo e humanóides possuem dentes incisivos pequenos e têm uma relação alométrica negativa com a massa corporal. *Cebus apella*, portanto possui dentes incisivos relativamente amplos, geralmente associados a sua dieta frugívora (SWINDLER, 2002).

Os caninos superiores são largos e robustos, e particularmente neste gênero, bem projetados para a oclusal. Anapol e Lee (1994) observaram que os caninos superiores e inferiores de *Cebus* são muito usados para abrir frutos de palmeiras. Nesta espécie verifica-se um acentuado dimorfismo sexual nos dentes caninos. O canino nos machos é maior do que nas fêmeas (KINZEY, 1972; ORLOSKY, 1973) e o canino inferior em fêmeas apresenta o cingulo lingual mais proeminente do que nos machos, uma condição primeiro relatada por Orlosky (1973). Kinzey (1972) e Orlosky (1973) concluíram que a competição dos machos entre as espécies é o fator mais importante para justificar as variações no dimorfismo do dente canino. Este fato indica o importante papel que a organização social tem sobre a evolução do dimorfismo sexual em primatas do Novo Mundo (SWINDLER, 2002).

Em *Cebus* são três os prémolares por hemi-arcada. São méso-alongados, apresentando duas cúspides afiadas (uma vestibular e outra palatina – se superior ou lingual – se for inferior). Juntamente com os dentes molares, são responsáveis pela trituração do alimento. O primeiro pré-molar tem um formato ligeiramente similar ao dente canino. Os dentes molares possuem quatro cúspides, duas a mais que os pré-molares e também uma área oclusal maior do que os mesmos. Também ocorrem em número de três por hemi-arcada (SWINDLER, 2002).

A) Cronologia da erupção dentária e estimativa da idade

A sequência de erupção dentária é um importante indicador da história de vida de um indivíduo. É relativamente susceptível a influências ambientais e extremamente úteis em estudos paleontológicos. Segundo Smith et al. (1994) "os dentes são um elemento-chave entre o presente e o passado".

Em *Cebus apella*, não há estimativa sobre antecedentes de pouca idade; a menção só pode ser dada aos jovens e idosos, proposta por Gilmore (1943), baseado em algumas características da erupção e desgaste dentário. Não há outras referências sobre a cronologia da erupção de cada dente, individualmente. Esta é a razão para a idade dos indivíduos da espécie *Cebus apella* não ser estimada com base na cronologia da erupção dentária (GALLIARI, 1985).

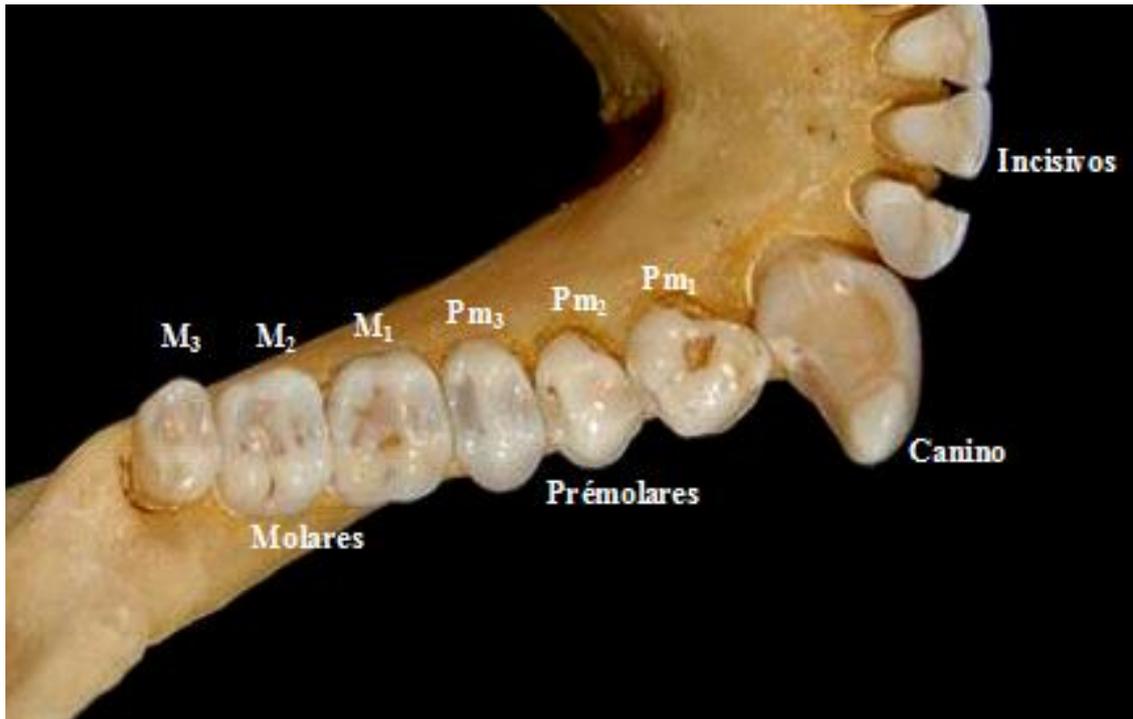


Figura 07 – Hemi-arcada dentária superior de *Cebus apella* (vista oclusal)
 Fonte: Adaptada de www.dimorph.org

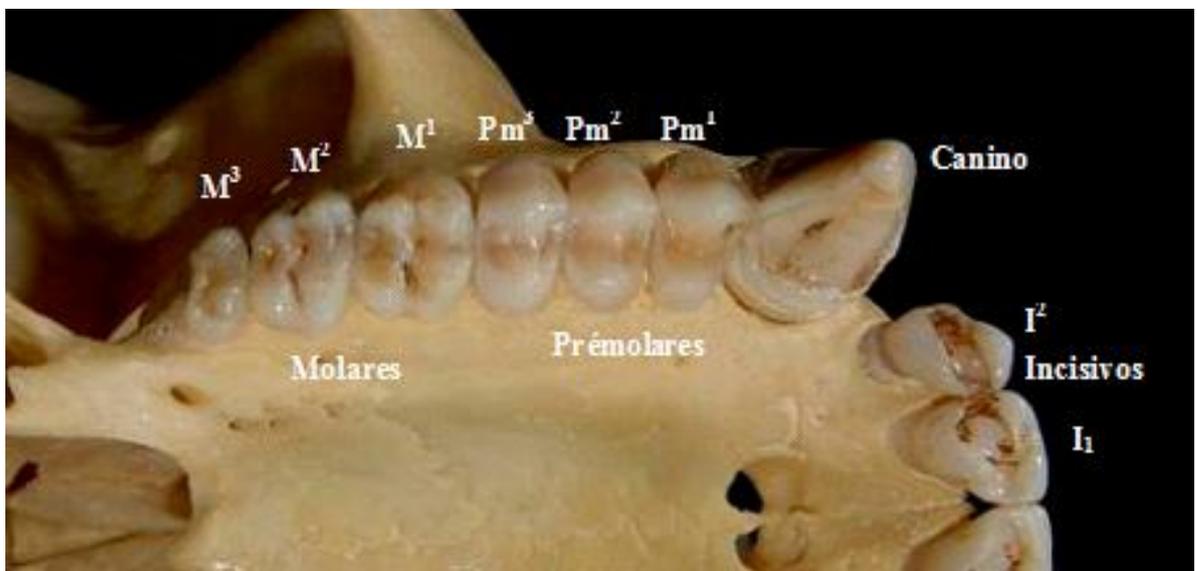


Figura 08 – Hemi-arcada dentária inferior de *Cebus apella* (vista oclusal)
 Fonte: Adaptada de www.dimorph.org

B) Registro Odontológico

O registro odontológico compõe o diagnóstico, plano de tratamento e da monitorização. Ele é de fundamental importância para a identificação do paciente e de seu estado de saúde oral antes, durante e após o tratamento e ser adequadamente arquivado, além de auxiliar em casos de transferência do paciente a outro Médico Veterinário. É importante ressaltar que o registro odontológico só terá validade se bem formulado, devendo para tanto conter uma estrutura mínima de dados verdadeiros sobre o paciente (ROZA, 2004).

Existem vários modelos de registro odontológico. O profissional deve optar pela apresentação que melhor lhe convier, considerando suas necessidades clínicas. O registro odontológico deve ser o mais completo possível, preciso e legível, contendo representação gráfica e notas escritas, o odontograma – detalhado das características anatômicas orais normais e patológicas do paciente (dentes e periodonto e sua respectiva localização na cavidade oral), assim como o registro de imagens (radiografia, fotografia, vídeo, inclusive em formatos digitais) que se fizerem necessários (ROZA, 2004).

C) Odontograma

Odontograma é a representação gráfica sob uma vista oclusal (Fig.10) e outra vestibular (Fig.09) dos elementos dentários de um paciente, seja na forma de arco, simulando a boca totalmente aberta ou em forma linear. Pode ser preenchido sob a forma de símbolos ou letras e deve ter a sua legenda com o objetivo de facilitar a sua interpretação. Deve apresentar espaços para serem anotados os graus das patologias, podendo ainda demonstrar graficamente as faces dentárias para sinalização da superfície dentária comprometida, podendo ainda apresentar esta apresentação duplicada para ser utilizada após o tratamento. Existem vários sistemas de representação dentária, sendo o Sistema Triadan Modificado o mais utilizado em odontologia veterinária (ROZA, 2004).

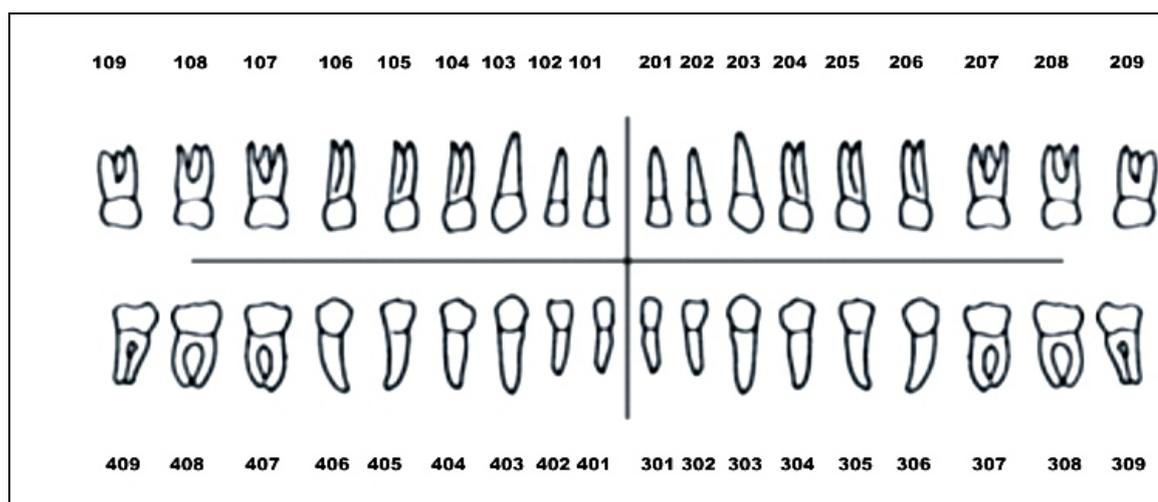


Figura 09 – Odontograma utilizado para *Cebus apella* (vista vestibular).
Fonte: Laboratório de Odontologia Comparada – FMVZ/USP.

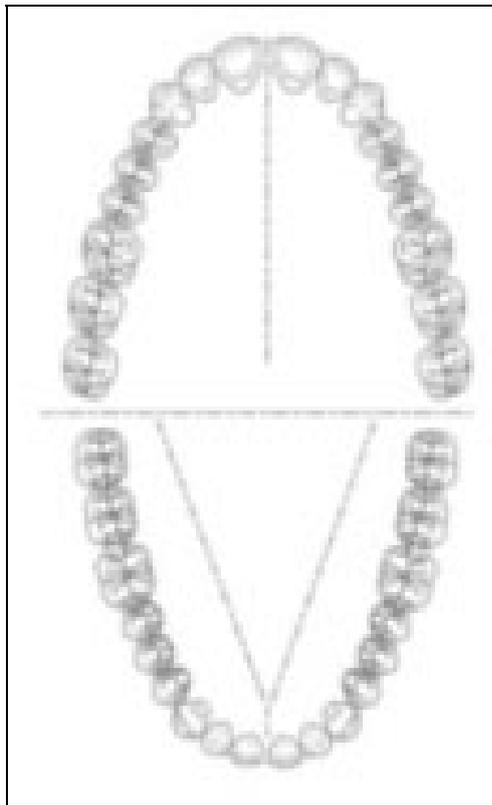


Figura 10 – Odontograma utilizado para *Cebus apella* (vista oclusal).
Fonte: Laboratório de Odontologia Comparada – FMVZ/USP.

2.11. Principais Afecções Estomatológicas em Primatas Não-Humanos

A) Doença Periodontal

A doença periodontal é um termo genérico utilizado para designar as lesões inflamatórias, induzidas pela presença de placa bacteriana dentária (biofilme) que acomete o tecido de suporte do dente, este inclui o periodonto de proteção (gengiva) e o periodonto de sustentação (ligamento periodontal, cimento e osso alveolar). Portanto, inclui as chamadas gengivites e periodontites (DILLON, 1984; PENMAN; HARVEY, 1993; GIOSO, 1993; HARVEY; EMILY, 1993).

A doença periodontal que ocorre em várias espécies desde os roedores aos humanos é um problema comum em primatas não humanos em cativeiro. Isto pode estar relacionado a dietas inadequadas, ricas em carboidratos refinados e menos fibras naturais assim como à forma e textura do alimento (HENNET; HARVEY, 1992).

A progressão normal da doença periodontal começa a partir do acúmulo de placa bacteriana com conseqüente formação de cálculo dentário, em associação com ciclos inflamatórios e destruição do tecido periodontal, o que pode eventualmente resultar em perda de inserção e posterior perda do dente. A detecção precoce, tratamento e vigilância das infecções periodontais são primordiais para o seu controle. Na maioria dos primatas exóticos, pelo tempo em que for detectada esta doença, ela pode já estar avançada e já ter comprometido o paciente de forma localizada e/ou sistêmica (WIGGS, 2003).

Quadro 04: Classificação do cálculo dentário em primatas humanos (LINDHE, 2010).

CLASSIFICAÇÃO DE CÁLCULO DENTÁRIO	
SUPRAGENGIVAL	Presente na coroa clínica visível do dente, acima da margem gengival.
SUBGENGIVAL	Localizado no sentido apical à margem gengival no sulco gengival ou na bolsa periodontal.

São inúmeros os estudos com periodontite em que primatas não-humanos são usados como modelo experimental para a compreensão da base molecular da lesão inflamatória (OFFENBACHER et al., 1987, 1989), a virulência dos patógenos periodontais (SMITH et al., 1993), e a eficácia potencial de agentes farmacológicos (NUKI, 1981; OFFENBACHER et al., 1989; WILLIAMS et al., 1988; LI et al., 1996).

A relação entre dieta, enfermidades orais e doença sistêmica é reconhecida. Assim, a dieta oferecida aos animais em cativeiro deve incluir itens alimentares dos animais de determinada espécie em vida livre e atender as necessidades nutricionais dos animais domésticos com maior proximidade taxonômica da espécie selvagem em questão. A dieta deve suprir não só as necessidades nutricionais dos animais mantidos em cativeiro, mas deve constituir um atrativo que mantenha viva a necessidade de predação (MORRIS, 2003).

A dieta possui diversas outras funções como promover o crescimento, reprodução, lactação e as necessidades de um indivíduo ou grupo; porém o aparato mastigatório dos animais foi adaptado para ser usado como o mecanismo primário do trato digestório e seu comprometimento pode alterar toda a fisiologia do sistema gastrointestinal, prejudicando a condição geral de saúde dos animais (FECHIO et al., 2009).

B) Cárie Dentária

A cárie dentária pode ser definida como uma destruição localizada dos tecidos dentários causada pela ação de bactérias. A desmineralização dos tecidos dentários (esmalte, dentina e cemento) é causada por ácidos, especialmente o ácido láctico, produzido pela fermentação bacteriana de carboidratos provenientes da dieta, muito freqüentemente a sacarose. A baixa do pH ocasiona a dissolução do esmalte dentário e transporte de cálcio e fosfato para o meio bucal ocasionando cavitações no dente (PINTO, 2000).

Ocorre com mais freqüência em animais de cativeiro e mais velhos, principalmente em função de dieta inadequada. Diversos fatores podem desencadear a cárie dentária em primatas como mau posicionamento dentário; fraturas criando áreas de retenção e impactação de alimentos (ROBISON, 1979); características dentárias anatômicas (profundidade de sulco gengival, cicatrículas e fissuras); dietas inadequadas (alto índice de carboidratos) em primatas idosos (PACHALY; GIOSO, 2001; ROBINSON, 1979).

C) Exposição Pulpar Traumática

A causa mais comum desta afecção dentária em primatas é a mordedura de jaulas, acidentes durante a contenção e o “corte” criminoso dos dentes caninos (ROZA, 2004; PACHALY; GIOSO, 2001; PACHALY, 1997; ROBINSON, 1997).

A exposição pulpar traumática deve ser tratada endodônticamente ou através de exodontia, de acordo com a condição do dente em questão. No caso de dentes decíduos com exposição pulpar traumática, o tratamento indicado é o capeamento pulpar ou exodontia a fim de evitar conseqüências à dentição permanente (ROZA, 2004).

D) Osteodistrofia Fibrosa

A Osteodistrofia fibrosa é uma doença caracterizada por alteração do equilíbrio nutricional, hormonal ou renal, promovendo uma alteração na relação entre cálcio e fósforo (Ca:P) na corrente sanguínea. Em consequência há lesões fibro-ósseas caracterizadas pela substituição do osso normal por tecido fibroso recém formado. O principal agente etiológico é o desequilíbrio da relação Ca:P na dieta por erro de manejo nutricional. Clinicamente observa-se incapacidade de mastigação e preensão de alimentos, aumento de volume ósseo como mandíbulas e maxilas e esfoliação dentária (PACHALY; GIOSO, 2001).

A correção da dieta e manejo nutricional, suplementação com cálcio e vitamina D₃ associada à exposição solar monitorada é a terapêutica recomendada (PACHALY, 1997).

E) Herpesvirose

Um dos mais conhecidos vírus transmitidos pelo homem aos primatas é o herpesvírus (*Herpesvirus homini-tipo I* e *Herpesvirus simplex*) e se traduz em uma grande preocupação para os primatas do novo mundo devido à alta taxa de letalidade. Como sintomas observam-se severa estomatite, doença respiratória e conjuntivite podendo evoluir a quadros neurológicos com óbito em menos de uma semana. Medidas de prevenção associadas à restrição de contato dos animais com seres humanos com lesões ativas e/ou portadores desta enfermidade são de suma importância. Quadro similar também pode ser causado pelo herpesvírus T (*Herpesvirus tamarindus*), sua transmissão se dá principalmente através do contato com portadores saudáveis de macaco aranha (*Ateles sp.*) e mico de cheiro (*Saimiri sciureus*) (PACHALY; GIOSO, 2001; PACHALY, 1997).

F) Abrasão Dentária

A mastigação freqüente de jaulas e até de objetos leva ao desgaste ou abrasão dos dentes e fraturas dentárias. A abrasão contínua supera a capacidade do dente de secretar dentina reparadora e pode causar exposição de polpa. O tratamento mais indicado em caso de exposição de polpa é o tratamento endodôntico. Dentes decíduos apresentando este tipo de alteração devem sofrer exodontia (ROZA, 2004). Essas patologias podem ser abordadas de melhor maneira comparando informações de outras espécies uma vez que a fisiopatologia é a mesma.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Local

O estudo foi desenvolvido na unidade do Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS / IBAMA) localizado às margens da Rodovia BR 465, Km 3,5 em Seropédica, Rio de Janeiro (Figura 11).



Figura 11 – CETAS/IBAMA – Rio de Janeiro

3.2. Animais

Foram avaliados 20 macacos prego (*Cebus apella*) de um total de 24 animais, onze machos e nove fêmeas com idade entre dois e 15 anos no período de agosto a dezembro de 2009 sob a guarda do CETAS/IBAMA-RJ.

Os animais oriundos de ações de repressão ao tráfico de animais silvestres e resgate de fauna por agentes da fiscalização do IBAMA, das Polícias Florestal, Civil e Militar e entrega voluntária, mantidos sob a custódia e guarda permanente do CETAS / IBAMA em Seropédica, Rio de Janeiro.

3.3. Instalações

O alojamento dos animais era composto por 14 recintos de alvenaria (bairros) com piso cimentado de 0,2m x 0,6m x 0,5m, divididos por um corredor central de 1,5m de largura com sete recintos de cada lado do corredor (Figura 12).

Cada recinto é composto em sua parede frontal por uma porta de ferro galvanizado de 0,2m x 0,8m com trinco e cadeado que comunica o recinto com o corredor central. Esta parede apresenta ainda na sua metade superior uma tela de ferro galvanizado de 0,1m x 0,6m (Figura 13).

Cada recinto possuía um solário conjugado. A parede do fundo em sua metade superior era constituída de tela de ferro galvanizado (Figura 14). Com cobertura de telhas

de barro cobrindo a metade anterior, a metade posterior do recinto era coberta por tela de ferro galvanizado (Figura 14).



Figura 12 – Corredor de acesso aos recintos (com sete recintos de cada lado).



Figura 13 – Recintos (porta e janela dos recintos)



Figura 14 – Recinto com solário conjugado.

Para minimizar o estresse do cativo, os recintos eram enriquecidos com troncos, plataformas e cordas (Figura 15).

Para alimentação e fornecimento de água, cada alojamento contém um bebedouro de cimento liso (Figura 16) que recebe água potável através de tubulação de PVC por

acionamento manual de registro e comedouros em madeira, de formato retangular apresentando quatro pés de aproximadamente 1 metro de altura do piso (Figura 17).



Figura 15 – Recinto enriquecido com troncos, plataformas e cordas.



Figura 16 – Bebedouro em cimento acima do nível do piso



Figura 17 – Comedouro em madeira e suspenso do piso.

3.4. Manejo sanitário

A higiene ambiental era efetuada diariamente com água potável, sempre pela manhã e duas vezes por semana, as segundas e sextas-feiras; todos os recintos eram higienizados com água clorada.

3.5. Alimentação

A. Tipo e Quantidade

Para alimentação a ser oferecida diariamente utilizava-se um cardápio composto de frutas, verduras, legumes, pão integral, ovos e ração para cães (Anexo 01) em quantidades variadas, buscando-se um equilíbrio nutricional e uma variedade aproximadamente semelhante aquela obtida no ambiente natural (Figura 18).

B. Periodicidade

A alimentação era fornecida diariamente (Fig.19 e Fig.20), pela manhã, após a limpeza do recinto, sendo retiradas as sobras do dia anterior imediatamente antes do fornecimento da alimentação do dia. Eram servidas duas porções da alimentação: uma diretamente no comedouro suspenso (Fig.19) e outra em comedouro sobre o piso (Fig.20); esta distribuição da alimentação diária visava evitar a disputa entre o animal dominante com os demais indivíduos do grupo. Água potável era fornecida *ad libitum* nos bebedouros em cada recinto.



Figura 18 – Parte da dieta diária oferecida.



Figura 19 – Parte da dieta diária oferecida servida no comedouro suspenso.



Figura 20 – Parte da dieta diária servida no comedouro sobre o piso do recinto.

3.6. Critério de Seleção dos Animais

Foram incluídos neste estudo todos os primatas *Cebus apella* mantidos sob a guarda permanente do CETAS/IBAMA – RJ entre Agosto e Dezembro de 2009, num total de 20 animais.

Inicialmente as condições gerais de saúde de cada animal individualmente foram analisadas por meio de exames clínicos para que os animais fossem submetidos à contenção química com segurança.

3.7. Pré-Exame

Os animais foram submetidos a jejum hídrico e alimentar de oito horas anteriormente ao exame clínico odontológico.

3.8. Métodos de Contenção

3.8.1. Contenção Mecânica

Os animais foram contidos inicialmente em seus respectivos recintos, por método mecânico através de apreensão com puçá, com cabo de madeira de 1,5m e rede de nylon grosso trançado com 1,4m de profundidade e 0,6m de diâmetro.

3.8.2. Contenção Química

A contenção química foi realizada após a pesagem do animal, com Cloridrato de Cetamina na dose de 20mg/Kg por via intramuscular. Posteriormente, na sala de avaliação odontológica foi administrada Sulfato de Atropina na dose 0,02mg /Kg por via intramuscular para evitar sialorréia.

3.9. Exame Clínico e Odontológico

Foram realizados os levantamentos preliminares das condições da integridade sistêmica e da cavidade oral através de preenchimento de Odontograma (Anexo 2) e Periograma (Anexo 3). Também foi feita a documentação fotográfica dos animais e respectiva cavidade oral. Todos os procedimentos realizados contaram com a anuência e participação dos Analistas Ambientais do CETAS/IBAMA - RJ.

A partir do exame clínico odontológico foi realizada anamnese com o objetivo de especificar aspectos prévios da problemática do animal com detalhes sobre hábitos nutricionais e comportamentais em cativeiro, histórico médico e odontológico quando conhecidos.

No exame odontológico foram avaliadas as superfícies oclusal, interproximal, palatina, vestibular e lingual dos dentes da arcada superior e inferior, grau de sangramento à sondagem (discreta, moderada, intensa), retração gengival, mobilidade dentária, presença de biofilme (placa bacteriana), cálculo dentário e integridade dos tecidos moles de toda a cavidade oral.

Para o estabelecimento do diagnóstico odontológico, foi realizado exame periodontal com odontograma e periograma adaptados especificamente para primatas (Anexo 02).

Foram utilizados espelho odontológico plano nº5, sonda periodontal milimetrada e sonda Nabers. As mensurações foram realizadas por um único examinador previamente calibrado. Foi avaliada a integridade de todos os elementos dentários, periodonto e tecidos moles da cavidade oral. No caso de achados clínicos adicionais e relevantes, os mesmos também foram devidamente notificados e registrados.

3.10. Avaliação dos resultados

Os dados obtidos foram apresentados percentualmente e discutidos quanto ao possível agente etiológico envolvido.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a avaliação da cavidade oral dos animais (N=20) provenientes do CETAS/IBAMA – Rio de Janeiro foi obtido o seguinte resultado:

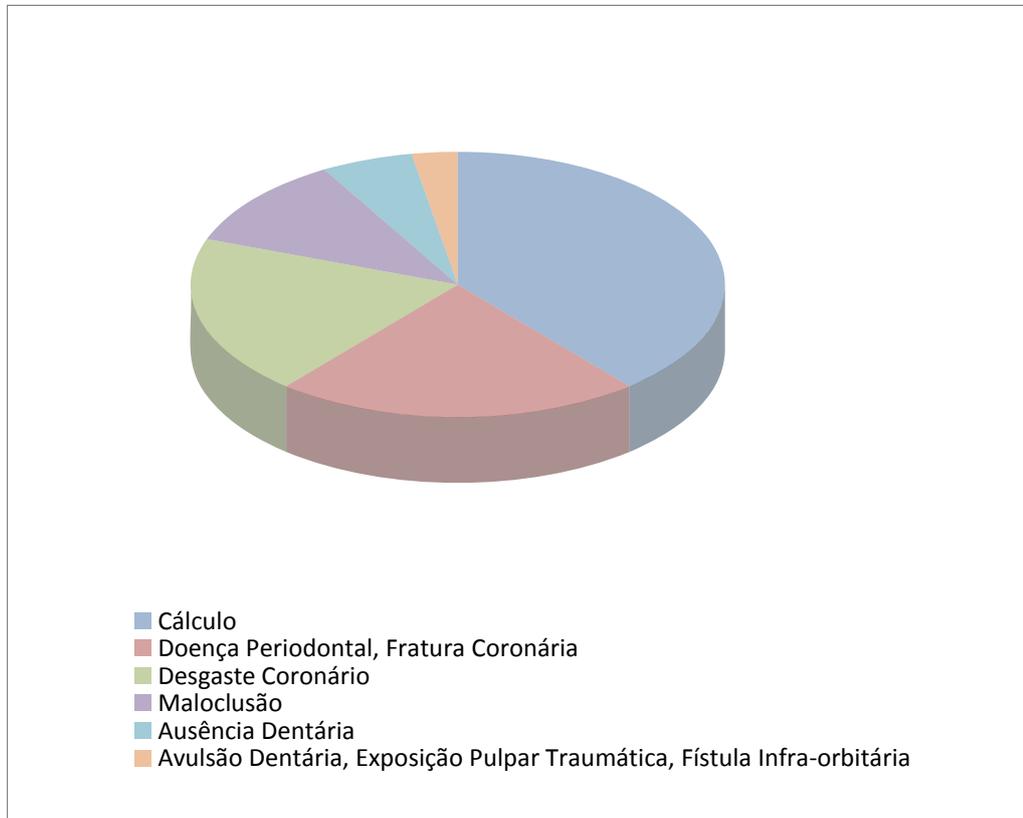


Figura 21 – Gráfico das alterações orais observadas

Dos 20 animais avaliados dois animais (10%) apresentavam todas as estruturas da cavidade oral saudáveis: uma fêmea adulta de oito anos e um macho de dois anos de idade com periodonto e elementos dentários sadios sem nenhuma perda dentária.

Um macho de dois anos de idade apresentava o elemento dentário 803, e os demais dentes caninos permanentes em adiantado processo de erupção. Segundo Smith et al. (1994), *Cebus apella* concluem a troca da dentição decídua pela dentição permanente aos três anos e três meses de idade aproximadamente. Portanto, a presença do elemento dentário 803 (dente canino decíduo inferior direito) neste indivíduo de dois anos é compatível com a cronologia de erupção dentária citada na literatura e, portanto, dentro do padrão de normalidade dentária quanto à presença de um dente decíduo.

A idade média dos animais avaliados ficou em torno de 6,4 anos sendo cinco adultos com idade não determinada. Os machos apresentaram em média idade maior (7,4 anos) que as fêmeas (5,3 anos).

Nos últimos anos, as espécies do gênero *Cebus* começaram a ser utilizadas como modelo experimental em certos ramos das investigações biomédicas. Alguns desses estudos estão relacionados com fatores de crescimento e de processos de desenvolvimento, portanto, a verdadeira idade cronológica do indivíduo torna-se um importante fator de controle. Em primatas não-humanos, a idade dental é mais freqüentemente utilizada para estimar a idade cronológica, provavelmente devido ao

baixo custo implícito dos procedimentos etodológicos e à confiabilidade relativamente elevada dos resultados obtidos quando comparados com outros parâmetros biológicos. Em *Cebus apella*, todavia não há estimativa sobre antecedentes de pouca idade; a menção só pode ser dada aos jovens e idosos, proposta por Gilmore (1943), baseado em algumas características da erupção e desgaste dentário. Não há outras referências sobre a cronologia da erupção de cada dente, individualmente. Esta é a razão pela qual, a idade dos indivíduos da espécie *Cebus apella* não poder ser estimada com base na cronologia da erupção dentária (GALLIARI, 1985) e justifica a idade não determinada de cinco animais deste estudo, visto que eram procedentes de apreensão em ações de repressão ao tráfico de animais silvestres com histórico desconhecido.

O peso médio dos animais avaliados foi de 2,760 kg. Foi observado que os machos em média eram mais pesados (3,257 kg) que as fêmeas (2,351 kg), com diferença significativa ($p= 0,000437$). O peso médio dos indivíduos desta espécie varia entre 2.0 e 4.0 kg e os machos são aproximadamente 34% maiores em tamanho e peso corporal que as fêmeas (EMMONS, 1990; FORBES et al., 1984; KINZEY, 1989; ROWE, 1996). Desta forma, os animais avaliados se encontravam dentro da faixa de peso corporal padrão para a espécie.

Quanto à avaliação odontológica, as alterações mais frequentes foram presença de cálculo dentário (Figura 21) em 14 dos animais (70%); gengivite (Figura 22) em oito dos animais (40%) e periodontite em quatro dos animais (20%). Outras alterações observadas foram fraturas, exposição pulpar traumática (Figura 23), desgaste e ausência de elementos dentários (Figura 25).



Figura 22 – Cálculo dentário nas faces vestibulares de todos os dentes.



Figura 23 - Gengivite

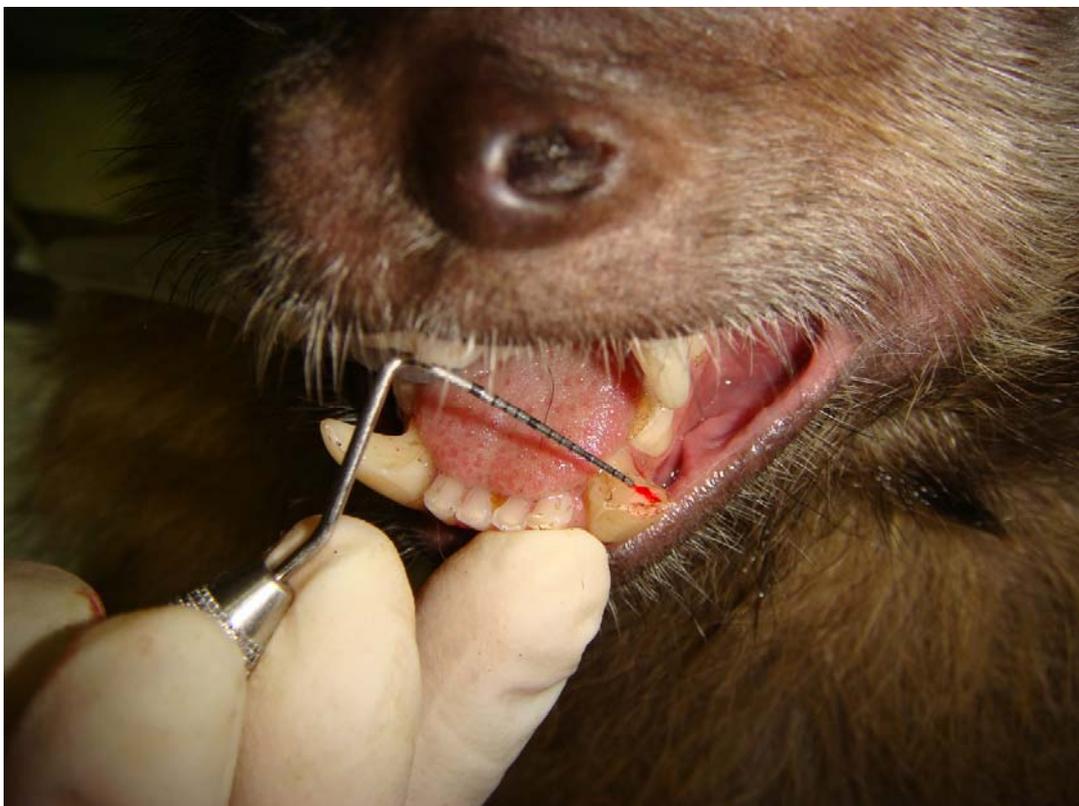


Figura 24 – Exposição Pulpar Traumática no dente canino inferior esquerdo.

Os dados no que se refere às alterações encontradas são semelhantes aos resultados obtidos por Fecchio (2005) em um levantamento da prevalência de lesões orais em macacos prego em cativeiro no estado de São Paulo onde a doença periodontal (57%) e as fraturas (26%) foram as afecções mais prevalentes. Gengivite (57%), ausência dental (48%) e fraturas ocorreram em níveis ligeiramente superiores aos registrados neste estudo enquanto que a presença de cálculo foi muito superior no presente estudo. Porém, não foi observada nenhuma ocorrência de osteodistrofia fibrosa, herpesvirose, hiperplasia gengival, presença de dentes supranumerários, giro-versão, maloclusão, apinhamento dental e cárie dentária, ao contrário do relatado por Fecchio (2005).

De acordo com os dados desse estudo, uma vez que dos 20 animais examinados 19 eram adultos e somente um jovem reafirma os obtidos por Fecchio (2005) que apontam para maior predisposição dos adultos ao cálculo dental, à gengivite, à fratura dentária e exposição de pulpa. Ausência dental neste estudo foi registrada em dois animais (10%), ambas fêmeas de quatro anos de idade. Estas anormalidades são mais evidentes em cativeiro, devido ao estresse, ambiente, nutrição, textura da dieta, trauma, doença periodontal ou conseqüente de comportamento anormal durante criação artificial (WIGGS; LOBPRISE, 1997).

Os sinais comumente associados à doença periodontal como dificuldade em mastigar e triturar os alimentos e conseqüente anorexia, emagrecimento e alterações comportamentais relatados por Gioso (1997) e Cox et al. (2003) em cães e gatos não foram significativas entre os animais avaliados. Apenas um animal (5%) com doença periodontal e exposição pulpar traumática apresentava dificuldade para se alimentar. A doença periodontal relatada como um problema comum em primatas não humanos em cativeiro está relacionada a dietas inadequadas, ricas em carboidratos refinados e menos fibras naturais, assim como à forma e textura dos alimentos (HENNET; HARVEY, 1992). Considerando-se que os animais avaliados foram oriundos de ações de repressão ao tráfico de animais silvestres, resgate de fauna e entrega voluntária de animais mantidos em cativeiros domiciliares, justifica-se a alta frequência de cálculo dentário em 14 animais (70%), visto que dietas inadequadas quanto à sua composição nutricional, forma e textura são uma constante no dia-a-dia de animais mantidos em cativeiro ilegalmente.

As anormalidades da dentição e outras lesões orais podem ser resultado do desenvolvimento anormal dos tecidos, displasia ou influências do meio ambiente. Outra situação possível é que as anormalidades da dentição e outras lesões orais podem ser resultado do desenvolvimento anormal dos tecidos, displasia ou influências do meio ambiente. Em cativeiro, doenças ósseas alteram a posição dos dentes e o insuficiente crescimento ósseo resulta em dentes assumindo posições um pouco diferentes da normalidade, sendo que o crescimento excessivo tende a deslocar os dentes, produzindo irregularidades (HARVEY, 1985).

Fraturas coronárias ocorreram em oito (40%) dos animais sendo seis (75%) delas em dente canino (Fig.24). Sendo estes animais, quatro machos e duas fêmeas. Nesta espécie verifica-se um acentuado dimorfismo sexual nos dentes caninos que são largos, robustos e maiores em machos do que em fêmeas e por isso, sujeito a maiores forças de tração (KINZEY, 1972; ORLOSKY, 1973). Estresse e maus tratos sofridos em cativeiro, mordedura de jaulas, acidentes durante a contenção (Fig.25) e o “corte” criminoso dos dentes caninos são uma constante no histórico destes animais justificando a incidência de fratura coronária em dentes caninos observada.

As fraturas em dentes incisivos foram observadas em cinco dos oito animais com fratura dentária, assim como desgastes em dentes incisivos e caninos também foram observados em sete (35%) animais. Dois de cinco animais (um macho e uma fêmea) com fratura coronária em dentes caninos apresentaram exposição pulpar em decorrência da fratura.



Figura 25 – Fratura coronária do dente canino inferior esquerdo,

Como justificativa pode-se pressupor que essas lesões sejam decorrentes do estresse do cativo, que podem se manifestar sob a forma de alterações comportamentais que incluem entre outras, morder ou roer as grades da gaiola. A literatura é extremamente pobre em relação à casuística de lesões orais em primatas neotropicais em cativeiro de forma que não é possível avaliar se os índices de fratura e desgaste dentário observados são consistentes com as condições deste estudo

Um indivíduo do sexo masculino (o mais velho do grupo com 15 anos aproximadamente) apresentou exposição pulpar traumática e também fístula infra-orbitária associada à exposição pulpar do dente canino superior direito e avulsão do dente canino superior esquerdo (Figuras 26 e 27).

Robinson (1979) chamou a atenção para o fato de que as doenças da cavidade oral em animais selvagens não eram bem compreendidas e documentadas por profissionais que trabalham com tais espécies. Esse relato refere-se aos anos 70 do século passado e o panorama atual não é muito diferente. Mesmo na clínica de pequenos animais onde mais de 70% dos pacientes apresentam doenças periodontais (GIOSO, 2001) é significativo o número de consultas em que não se realiza o exame da cavidade oral (DUBOC, 2008). O atendimento odontológico a essas espécies em geral consiste em limpeza dental e cirurgia oral, geralmente extrações (EURIDES et al., 1996).

Em primatas a avaliação da cavidade oral e o registro das patologias são ainda mais limitados, não somente pelo risco de transmissão de doenças contagiosas aos seres humanos, mas, sobretudo por lesões cutâneas traumáticas ou infecciosas causadas por mordeduras. Por se tratar de animais considerados inteligentes, de reflexos rápidos e providos de grande força física, são capazes de agredir com severidade seus tratadores, infligindo-lhes ferimentos graves (SATTERFIELD; VOSS, 1997), os quais parecem ser mais sérios do que os provocados por outros animais exóticos (GOLDSTEIN, 1992). Assim sendo, para avaliação da cavidade oral é necessário que o animal esteja sedado.

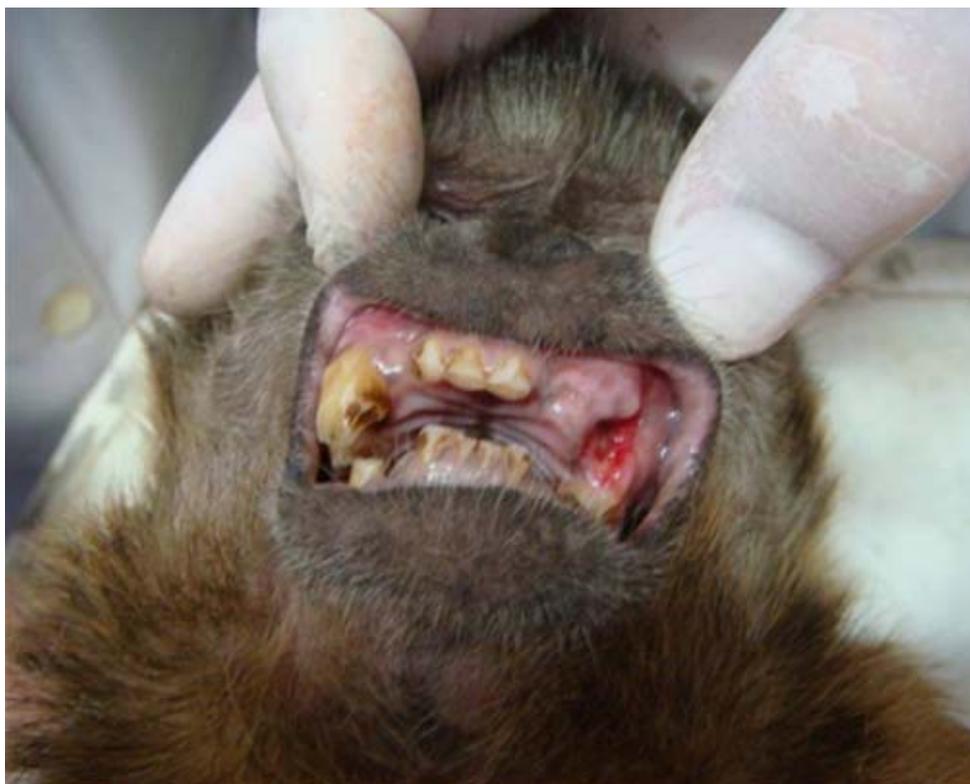


Figura 26 – (A) Avulsão do dente canino superior esquerdo; (B) Ausência do dente incisivo lateral esquerdo.



Figura 27 – Fístula infra-orbitária direita.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que a saúde oral de macacos-pregos (*Cebus apella*) em cativeiro no CETAS/IBAMA, Seropédica no estado do Rio de Janeiro não está satisfatória de modo que possa colaborar para um perfeito estado de saúde local e sistêmica.

A necessidade de avaliação oral com fins de prevenção, controle, diagnóstico e tratamento se faz necessária.

6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AMAND, W.B.; TINKELMAN, C.L. Oral disease in captive wild animals. In: Harvey, C.E. **Veterinary Dentistry**, Ed. Mosby –Year Book, St. Louis, p.289-308. 1985.

ANAPOL

ANAPOL, LIE 1994

AURICCHIO, P. **Primatas do Brasil**. Ed. Terra Brasilis, São Paulo, 168p. 1995.

AVDC – AMERICAN VETERINARY DENTAL COLLEGE, 1997. Disponível em:
<<http://www.avdc.org/nomenclature.pdf>
Último acesso: 24.02.2010

BATEMAN, G. **Animais de todo o mundo – Primatas**. Ed. Círculo de Leitores, Lisboa, Portugal, 1988.

CARTHY, J. D.; HOWSE, P.E. **Comportamento Animal**. São Paulo: EPU: Ed. da Universidade de São Paulo, v.14, 79p., 1980.

CATE, T.A.R. **Oral Histology. Development, struture and function**. 6ª ed; Ed. Mosby 432 p. 2003.

COGGIOLA, O. **O capital contra a história: gênese e estrutura da crise contemporânea**. Ed. Xamã. São Paulo. 519p. 2002.

COX, L.P.; NOBLE, B.D. Samsara: honor among thieves in peer-to-peer storage. In: **SOSP '03: Proceedings of the nineteenth ACM symposium on Operating systems principles**, New York, NY, USA p.120-132. 2003.

DEFLER, T.R. **On the ecology and behavior of *Cebus albifrons* in eastern Colombia**. *Primates*, Tokyo, 20: 475-502. 1979.

DEFLER, T.R. **Primates of Colombia**. Bogotá: Conservation International Tropical Field Guide Series, 2004.

DELLA SERRA, O. **Anatomia Dental**. 2a. ed. Ed. Artes Médicas, São Paulo. 318p., 1976.

DILLON, R.A. Acavidade oral. In: KIRK, R.W. **Atualização Terapêutica Veterinária de Pequenos Animais**; 7ª ed. Ed. Manole, São Paulo. p.952 – 975. 1984

DUBOC, M.V. **Percepção de proprietários de cães e gatos sobre a higiene oral de seu animal**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária, Ciências Clínicas). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro. 61p. 2008.

EMMONS, L. **Neotropical Rainforest Mammals: a field guide**. 2a ed. University of Chicago Press. 396p. 1990.

EURIDES, D.; GONÇALVES, G.F.; MAZZANTI, A.; BUSO, A.M. Placa bacteriana dentária em cães. **Ciência Rural**, v.26, n.3, p.419-422. 1996.

FECCHIO, R.S. **Prevalência de lesões orais em macacos-prego (*Cebus apella*) mantidos em cativeiro no estado de São Paulo**. Monografia (Curso de graduação em Medicina Veterinária) Faculdade de Medicina Veterinária Metodista de São Paulo. 56p. 2005.

FECCHIO 2009

FERGUSON, D.B. Calcified tissues. In: Ferguson DB; **Oral Bioscience**. Ed. Churchill Livingstone, p.16-46. 1999.

FERRARIS, G.; MUÑOS, C. **Histologia e Embriologia Bucodental**. Editorial Médica Panamericana, 432p. 1999.

FLEAGLE, J.G. **Primate Adaptation and Evolution**. 2a. ed. Academic Press. San Diego, USA. 486p. 1988.

FORBES, P.; MacKEITHHeith, B.; R. Perberdy. **All The World's Animals: Primates**. Ed. Torstar Books. New York. 1984.

FORD, S.M.; DAVIS, L.C. Systematics and body size: Implications for feeding adaptations in new world monkeys. **American Journal of Physical Anthropology**. USA. 88:415-468. 1992.

FRAGASZY, D.M.; VISALBERGHI, E.; FEADIGAN, L.M. **The Complete Capuchin: the biology of the genus *Cebus***. Cambridge University Press. 339p. 1990.

FREESE, C.H.; OPPENHEIMER J.R. The capuchin monkeys, genus *Cebus*, p. 331-389. *In*: A.F. COIMBRA-FILHO & R.A. MITTERMEIER (Ed.). **Ecology and behavior of Neotropical primates**. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 496p. 1981.

GALLIARI, A.C.; **Dental eruption in captive-born *Cebus apella*: from Born to 30 months old**. Centro Argentino de Primatas; 24 (4):506-510. Out. 1985.

GENGLER, W.; DUBIELZIB, R.; RAMER, J. **Physical examination and radiographic analysis to detect dental and mandibular bone resorption in cats: a study of 81 cases from necropsy**. Journal of Veterinary Dentistry, v.12, no.3, p. 97 – 100, 1995.

GILMORE, R.M. **Mammalogy in a epidemiological stud of jungle yellow fever in Brazil**. Journal Mammal, 24:144-162. 1943.

GIOSO, M.A. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**. Janeiro, 1997.

GIOSO 1997

GIOSO 1993

GIOSO, M.A. **Odontologia Veterinária: para o clínico de pequenos animais**. 1a. ed. Ed. Manole. São Paulo Manole, 145p. 2001.

GIOSO 2003

GIOSO, M.A.;

GOLDSTEIN, E. J. C. Bite wounds and infection. **Clinical Infectious Diseases**, v. 14, p. 633-640. 1992.

GROVE, T.K. Comparative odontology. Presented at **11th Annual Veterinary Dental Forum and Veterinary Dentistry '97**. Nashville, 1997.

HARVEY, C.E. **Veterinary dentistry**. Philadelphia: W. B. Ed. Saunders, 748p. 1985.

HARVEY, C.E.; EMILY, P.P. **Small Animal Dentistry**. Ed. Mosby - Year Book, St. Louis. USA. 413p. 1993.

HENNET, P.R.; HARVEY, C.E. Natural development of periodontal disease in dog: a review clinical, anatomical and histological features. **Veterinary Dentistry journal** 9(3), p.13-19. 1992.

HERSHKOVITZ, P. Taxonomy of Squirrel monkeys genus *Saimiri* (Cebidae, Platyrrhini): A preliminary report with description of a Hitherto unnamed form. **American Journal of Primatology**. n. 4, p.257-312. 1984.

IUCN. Red listo of treated species, 2006. Disponível em: IUCN/SSC, **Primate Specialist Group**. 2007.

KAY, R. F.; J.M. PLACAVAN, K.E.; GLANDER, P.C. Sexual selection and canine dimorphism in New World monkeys. **American Journal of Physical Anthropology** 77:385–397. 1998.

KERTESZ, P. **Veterinary dentistry & oral surgery** (Colour Atlas). London. Wolfe Publishing. 312p. 1983.

KINZEY, W.G. Canine teeth of the monkey. ***Callicebus moloch*:Lack of sexual dimorphism Primates**. V.13, no.4, p.365–369. City University of New York. Dec/1972.

KINZEY, W. **New World Primates: Ecology, Evolution, and Behavior**. Ed. Aldine De Gruyter. New York. 436p. 1989.

LEVY, B. M. **Animal analogues for the study of dental and disease**, Dev Biol Stand, v. 4, 1980.

LI, K.L.; VOGEL, R.; JEFFCOAT, M.K.; ALFANO, M.C.; SMITH, M.A.; COLLINS, J.G.; OFFENBACHER, S. The effect of ketoprofen cream periodontal disease in rhesus monkeys. **Journal of Periodontal Research**. v.31, Issue 8, p.525-532, 1996.

LINDHE, J. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantodontia Oral**. 3a. ed. Ed. Guanabara Koogan. 1321 p.2010.

LINN, G. **American Journal of Primatology**. v. 35, p.41-57. 1995.

MAYHALL, J.T. Dental morphology: techniques and strategies. In: **Biological Anthropology of the Human Skeleton**, eds. Katzenburg, M. A., Ed. Saunders, S. R. New York: John Wiley & Sons. 2000.

MITCHELL, P.Q. **Small Animal Dentistry**. Butterworth-Heinemann Medical Publishing, 2a ed. 257p. 2004.

MORRIS, P.; BEER, A.J.; BOWER, E. Mammal: World of Animal. **Series World of Animals**. Scholastic Library Publishing, USA 1.280p. Dec/2003.

MORTIMER, K.V. **The relationship of deciduous enamel structure to dental disease**. Caries Res. 4 (3):206-23. 1970.

NAPIER, J.R. **Handbook of living primates**. Academic Press. London, United Kingdom. 1967.

NUKI, K.; SOSKOLNE, W.A.; RAISZ, L.G.; KORNMAN, K.S.; ALANDER, C. Bone – resorbing activity of gingival from beagle dogs following Metronidazole and Indomethacin therapy. **Journal of Periodontal Research** no. 16 p.205 – 212, 1981.

OFFENBACHER, S.; BRASWELL, L.D.; LOOS, A.S.; JOHNSON, H.G.; HALL, C. M.; McClure, H.; ORKIN, J.L.; STROBERT, E.A.; GREEN, M.D.; ODLE, B.M. Effects of flurbiprofen on the progression of periodontitis in *Macaca mulatta*. **Journal of Periodontal Research**, 22(6):473-81. 1987.

OFFENBACHER, S.; BRASWELL, L.D.; LOOS, A.S.; JOHNSON, H.G.; HALL, C.M.; MC CLURE, H.; ORKIN, J.L.; STROBERT, E.A.; GREEN, M.D.; ODLE, B.M. Effects of flurbiprofen on the progression of periodontitis in *Macaca mulatta*. **Journal of Periodontic Research**, no.22. p. 473 – 481. 1987.

ORLOSKY, F.J. Comparative dental morphology of the extant and extinct cebidae. University of Washington. **Journal of human evolution**, vol. 4, Issue 2, 1973.

PACHALY, J. R. **Noções de odonto-estomatologia aplicada aos animais selvagens**. Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, 1997.

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

PENMAM, S.; HARVEY, C.E. Manual of Small Animal Dentistry. Chetenhan: **British Small Animal Veterinary Association**, 37p. 1993

PIERANGELLI, J. H. **Códigos penais do Brasil: evolução histórica**. 2ª ed., Editora Revista dos Tribunais. São Paulo. 752 p. 2001.

PINTO, V.G. **Saúde bucal coletiva**. 4ª ed. Editora Santos. São Paulo, 541p. 2000.

PREYER, B. **Comparative Odontology**, 2ªed. University of Chicago Press, Chicago. 1968.

ROBINSON, P. T. Oral pathology in mammals at the San Diego Zoo and Wild Animal Park. **Proc Am Assoc Zoo Vet**, p. 96-98. 1979.

? QUAL É 1997

ROBINSON, P.T. A literature review of dental pathology and aging by dental means in non domestic animals. *Zoo Anem Med* 10:57-65 (part I); 81-91 (Pt 2). 1979.

ROBSON, J. G.; JANSON, C. H. **Capuchins, squirrel monkeys and atelines: socioecological convergence with Old World primates**. In: Smuts BB, Cheney DL, Seyfarth RM, Wrangham RW, Struhsaker TT, Ed. *Primate Societies*. University of Chicago Press. Chicago. pp. 69–82. 1987.

ROWE, N. **The pictorial guide to the living primates**. New York: Pogonias Press. 243p. 1996.

ROZA, M.R. **Odontologia Veterinária de Pequenos Animais**. 1ª ed. Editora L.F. Livros. Rio de Janeiro, 2004.

ROZA 2005

SATTERFIELD, W.C.; VOSS, W.R. Nonhuman primates and the practitioner. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, v. 17, p. 1185-1203, 1987.

SCAREL, R.M.; PASETTO, S.; SILVA, E.R.; PERES, R.C. Genes and tooth development: reviewing the structure and function of some key players. **Brazilian Journal of Oral Sciences**. Piracicaba, Brasil. V.2, no.7, p.339 – 345. Oct/Dec 2003.

SILVA JÚNIOR, J.S. **Taxonomy of capuchin monkeys, *Cebus* Erxleben**, Neotropical Primates, Washington, 10 (1): 29, 1777p., . 2002.

SILVA, A.M. Human remain from the artificial cave of São Pedro do Estoril II, **Human Evolution**. 14(3):199-206. 1999.

SIMONS, F. A. **An Introduction primate anatomy**, 2ª ed. Academic Press. Cambridge University Press, 506p. 2000.

SMITH, H.B.; CRUMME, L.T.; BRANDT, L.K.. Age of eruption of primate teeth: a compendium for aging individuals and comparing life histories. *Year Book of Physical Anthropology*, Museum of Anthropology, Michigan University Press, 37:177-231. 1994. ??? NO TEXTO TEM 1993, 1994 COM E SEM ET AL.

SUSSUMAN, R.W.; **Primate ecology and social structure: New World Monkey**. Needhan Heights, Pearson Custom Publishing. 207p. 2000.

SWINDLER, D. R., **Primate Dentition: an introduction to the teeth of non-human primates**. Cambridge University Press, 296p. 2002.

TAVARES, M.C.; SABBATTINI, G.; STAMMATI, M.; VISALBERGHI, E. Behavior flexibility of a group of bearded capuchin monkeys (*Cebus libidinosus*) in the National Park of Brasilia. **Brazilian Biology Journal**. 68(4):685-693, 2007

THYLSTRUP, A.F. O. **Tratado de cariologia**. 2ª ed. Ed. Cultura Médica. Rio de Janeiro. 388p. 1998.

VEIGA 2005

VERDERANE, M. P.; NEVES, P.M.; IZAR, P. O cuidado alomaterno exibido por uma fêmea de macaco-prego (*Cebus apella*) de um grupo semilivre do Parque Ecológico do Tietê, S.P. In: **XI Congresso Brasileiro de Primatologia**. Ed. Porto Alegre – Livros de Resumo. Porto Alegre: PUC-RS, 175p. 2005.

WEST-HYDE, FLOYD 1997

WIGGS, R.B.; LOBPRISE, H.B. Nonhuman primate dentistry. **Vet Clin North Am Exot Pract**, v.6, n.3, vii, sep p.661-87. 2003.

NO TEXTO ESTÁ APENAS WIGGS, 2003, FALTOU O LOBPRISE

WIGGS, R.B.; DUKE, A. Comparative odontology: the tribecular theory. Presented at **13th Annual Veterinary Dental Forum and Veterinary Dentistry '99**. Baltimore, USA. 1999.

WIGGS, HALL 2003

WIGGS, R.B.; LOBPRISE, H.B. **Veterinary dentistry, principles and practice**. 9a. edição. Lippincott-Raven Publishers. Philadelphia. 748 p. 1997.

WILLIAMS 1988

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>

Último Acesso em 27/02/2010.

Figura de Crânio e mandíbula de *Cebus apella*. Disponível em:

<<http://www.skullsunlimited.com>>

Último Acesso em 27/02/2010.

Figura de Crânio de *Cebus apella* (vista lateral). Disponível em:

<<http://www.skullsunlimited.com>>

Último Acesso em 27/02/2010.

Figura de Mandíbula de *Cebus apella* (vista lateral). Disponível em:

<<http://www.skullsunlimited.com>>

Último Acesso em 27/02/2010.

Figura de Crânio de *Cebus apella* demonstrando a face mastigatória da arcada superior.

Disponível em: <<http://www.skullsunlimited.com>>

Último Acesso em 27/02/2010.

Figura de Mandíbula de *Cebus apella* demonstrando a face mastigatória da arcada inferior.

Disponível em: <<http://www.skullsunlimited.com>>

Último Acesso em 27/02/2010.

Figura de Mandíbula de *Cebus apella* (vista medial). Disponível em:

<[http:// www.skullsunlimited.com](http://www.skullsunlimited.com)
Último Acesso em 27/02/2010.

Figura da Anatomia do órgão dentário de primatas. Disponível em:
<[http:// www.studiodentaire.com](http://www.studiodentaire.com)
Último Acesso em 21/02/2010.

Figura da Hemi-arcada dentária superior de Cebus apella. Disponível em:
<[http:// www.dimorph.org](http://www.dimorph.org)
Último Acesso em 19/02/2010.

Figura da Hemi-arcada dentária inferior de Cebus apella. Disponível em:
<[http:// www.dimorph.org](http://www.dimorph.org)
Último Acesso em 19/02/2010.

Lei 5197 de 03/01/67. Disponível em:
<[http:// www.planalto.gov.br/ccivil_3/Leis/L5197.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_3/Leis/L5197.htm)
Último Acesso em 31/08/2010.

Convenção das Nações Unidas, 1972 - Declaração de Estocolmo. Disponível em:
<[http:// www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc)
Último Acesso em 31/08/2010.

Lei 6638 de 08/05/79. Disponível em:
<[http:// www.planalto.gov.br/ccivil_3/Leis/L6638.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_3/Leis/L6638.htm)
Último Acesso em 31/08/2010.

Lei 6938 de 31/08/1981. Disponível em:
<[http:// www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis)
Último Acesso em 31/08/2010.

Constituição Federal de 1988. Artigo 225. Disponível em:
<[http:// www.planalto.gov.br/ccivil_3/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_3/constituicao.htm)
Último Acesso em 31/08/2010.

Ministério do Meio Ambiente - Lei 9605 de 08/05/98 . Disponível em:
<[http:// www.planalto.gov.br/ccivil_3/Leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_3/Leis/L9605.htm)
Último Acesso em 31/08/2010.

Decreto 3179 de 21/09/99 Disponível em:
<[http:// www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3179.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3179.htm)
Último Acesso em 31/08/2010.

IBAMA - Instrução Normativa 169 de 20/02/2008. Disponível em:
<[http:// www.servicos.ibama.gov.br](http://www.servicos.ibama.gov.br)
Último Acesso em 31/08/2010.

Anexo 01 - Composição e quantidade de alimentos fornecidos diariamente aos macacos-prego (*Cebus apella*) no CETAS / IBAMA – Seropédica, RJ

Banana	4 unidade	Cortadas ao meio	Diária	com casca
Mamão	¼ de unidade	¼ inteiro	Diária	com casca
Laranja	½ unidade	Pedaços de 1/4	Diária	com casca
Maçã	½ unidade	Pedaços de 1/4	Diária	com casca
Melancia ou Melão	1 fatia grande	Cortada em 3 pedaços	Diária	com casca
Frutas da época (manga, goiaba, etc...) ou tomate	½ unidade	Pedaços de 1/4	Diária	com casca; apenas uma das frutas
Cenoura	1 pequena ou ½ grande	Cortada em 3 pedaços	Diária	com casca
Beterraba	1 peq. ou ½ grande	Pedaços de 1/4	Diária	com casca
Berinjela ou Pepino	¼ de unidade	Cortada em 2 pedaços	Diária	com casca
Vagem	5 unidades	Inteira	Diária	com casca
Abóbora	Ver de acordo com o item substituto	Pedaços do tamanho de 1/2 maçã	2 vezes por semana	com casca substituindo outra fruta ou legume
Batata Doce	Ver de acordo com o item substituto	Pedaços do tamanho de ½ maçã	1 vez por semana	Cozida c/ casca, substituindo outra fruta ou legume
Verduras (folhas)	3 folhas	Inteiras	Diária	----- --
Ração Canina	25 a 35gramas	Misturada com outros itens	Diária	----- --
Ovos		Cozido e inteiro	Toda 4ª feira	sem casca
Pão Integral	1 fatia	Inteiro	Toda 3ª e 5ª feira	Com mel