

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Instituto de Biologia



Trabalho de Conclusão de Curso

Simone Baes das Neves

**Anomalias Dentárias em *Lycalopex gymnocercus* e *Cerdocyon thous*
(CARNIVORA, CANIDAE) do Extremo Sul do Brasil**

PELOTAS, 2011

SIMONE BAES DAS NEVES

**ANOMALIAS DENTÁRIAS EM *Lycalopex gymnocercus* e *Cerdocyon thous*
(CARNIVORA, CANIDAE) DO EXTREMO SUL DO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Ciências
Biológicas Bacharelado da
Universidade Federal de Pelotas, como
requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. César Jaeger Drehmer

Pelotas, 2010

Banca examinadora:

Prof. Dr. César Jaeger Drehmer

Prof^a. Dr^a. Ana Maria Rui

Prof. Dr. José Eduardo Figueiredo Dornelles

Agradecimentos

Agradeço aos meus Pais, **Leida** e **Carlos**, que mediante muitas dificuldades, me proporcionaram o privilégio do estudo, me ensinando a persistir, lutar e não desistir.

Agradeço a minha irmã **Laura**, pelo exemplo de toda a vida. Irmã que me apoiou incondicionalmente, e que esteve presente durante esse longo processo acadêmico e também nas entrelinhas deste trabalho. À Laura meu carinho e agradecimento especiais.

Ao meu Professor, Orientador e Amigo **César**, que com seu entusiasmo me incentivou, esculpindo uma pesquisadora e despertando em mim o encanto diário por todo este trabalho.

Aos colegas do departamento de Zoologia e Genética, em especial **Tony**, que contribuiu com qualidade do seu trabalho fotográfico, obrigada pela generosidade e dedicação.

Agradeço àqueles que talvez nem saibam, mas tiveram importância fundamental em cada momento da minha vida acadêmica. São **amigos pessoais** e **colegas de faculdade** que me apoiaram, aconselharam e suportaram junto comigo momentos de dificuldade. Estas fazem parte de mim e também são responsáveis pelo que sou hoje, a estes meu agradecimento por tê-las conhecido e com todos convivido.

**“... O acaso vai me proteger enquanto eu
andar distraído...”**

Trecho da música Epitáfio - Titãs

Resumo

NEVES, Simone Baes das. **Anomalias dentárias em *Lycalopex gymnocercus* e *Cerdocyon thous* (Canivora, Canidae) do extremo sul do Brasil**. 2010. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Anomalias dentárias são frequentemente estudadas e relatadas em mamíferos de diversas ordens, em particular dos Carnivora. A dentição pode apresentar alterações de diversas naturezas, seja por influência de fatores ambientais ou de desenvolvimento. O presente estudo tem como objetivo identificar, descrever e analisar qualitativamente a ocorrência de anomalias dentárias em *Lycalopex gymnocercus* (graxaim-do-campo) e *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato) do extremo sul do Brasil. Foi avaliado um total de 25 crânios: 17 de *L. gymnocercus* e oito de *C. thous*. Este material encontra-se tombado na coleção Mastozoológica do Departamento de Zoologia e Genética da Universidade Federal de Pelotas. Os elementos dentários foram reposicionados, contados e analisados para a coleta dos dados e posterior classificação das anomalias. Para a confirmação de alguns casos, realizou-se tomadas radiográficas. A faixa etária dos espécimes foi estimada de acordo com níveis de ossificação das principais suturas cranianas, e também foi medido o comprimento da coroa anatômica dos dentes caninos da maioria dos espécimes. Em *C. thous* foram registrados casos de agênese, fusão de raízes, perda de estrutura pós-desenvolvimento, dilaceração e deposição anômala de cimento. Em *L. gymnocercus*, além destas anomalias, registrou-se também casos de raízes acessórias. Dilaceração e deposição anômala de cimento são anomalias descritas pela primeira vez para Canidae. Embora não tenham sido registradas relações entre a ocorrência de alguma anomalia e o sexo do espécime, o dimorfismo sexual foi significativo no tamanho dos dentes caninos de *L. gymnocercus*. Este tipo de estudo pode fornecer dados importantes para o entendimento dos padrões evolutivos dentários das espécies, bem como as relações filogenéticas entre as mesmas ou entre os gêneros da família Canidae.

Palavras-chave: Graxains. Agênese. Fusão de raízes. Dilaceração. Raízes anômalas.

Abstract

NEVES, Simone Baes das. **Anomalias dentárias em *Lycalopex gymnocercus* e *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) do extremo sul do Brasil.** 2010. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Dental anomalies are frequently studied and described in mammals of the different orders, in particular of the Carnivora. The dentition shows alterations of the different nature, for influence of the environmental factors or the development. The objective of the present study is to describe, to identify and to analyze, quantitatively of the dental anomalies in *Lycalopex gymnocercus* (Pampeas Fox) and *Cerdocyon thous* (Creab-eating fox) of the southern Brazil. There are sample is 25 skulls: 17 from *L. gymnocercus* and eight from *C. thous*. This material is deposited Mastozoological Collection of the Departamento de Zoologia e Genética of the Universidade Federal de Pelotas. The teeth were positioned, counted and analyzed for the data access and classification of the anomalies. For the confirmation of the some cases, are taken radiographies. The age of the specimens was estimated according to the level of the cranial sutures ossification, and also the length of the canine anatomical crowns in the most of the specimens. In *C. thous* was recorded cases of the agenesis, root fusion, loss of the structure post-development, dilaceration and atypical cement deposition. In *L. gymnocercus*, besides these anomalies, was recorded cases of accessories roots. Dilaceration and atypical cement deposition are anomalies described for the first time in Canidae. Although no relationship between the occurrence of dental anomalies and the sex of the specimens was recorded, the sexual dimorphism was significant in the canine size of the *L. gymnocercus*. This kind of study can be important for understanding the evolutionary dental patterns of the species, and the phylogenetic relationships among them, and the other genera of the Canidae.

Keywords: Southern foxes. Agenesis. Root fusion. Dilaceration. Accessories root.

Lista de Figuras

Figura 1 -	Representação da Coroa Anatômica dos dentes caninos	20	
Figura 2 -	Representação do Comprimento côndilo-basal	20	
Figura 3 -	Níveis de ossificação das principais suturas cranianas	22	
Figura 4 -	Cicatriz alveolar ocasionada pela perda da estrutura dentária em ... <i>Cerdocyon thous</i>	24	
Figura 5 -	Representação de agênese dentária em <i>Cerdocyon thous</i>	24	
Figura 6 -	Representação de duas raízes fusionadas em <i>Cerdocyon thos</i>	25	
Figura 7 -	Representação de deposição anômala de cimento em <i>Cerdocyo</i> ... <i>thous</i>	25	
Figura 8 -	Raízes dentárias com dilaceração em <i>Cerdocyon thous</i>	25	
Figura 9 -	Quadro com cálculo da estimativa de faixa etária de <i>Cerdocyon</i> <i>thous</i>	27	
Figura 10-	Representação de raízes acessórias anômalas em <i>Lycalopex</i> <i>gymnocercus</i>	29	
Figura 11-	Cicatriz alveolar ocasionada pela perda da estrutura dentária em ... <i>Lycalopex gymnocercus</i>	29	
Figura 12-	Raízes dentárias com dilaceração em <i>Lycalopex gymnocercus</i>	30	
Figura 13-	Representação de agênese dentária em <i>Lycalopex gymnocercus</i> ...	30	
Figura 14-	Representação de duas raízes fusionadas em <i>Lycalopex</i>	30	<i>gymnocercus</i>
Figura 15-	Quadro com cálculo da estimativa de faixa etária de <i>Lycalopex</i>	33	<i>gymnocercus</i>
Figura 16-	Vista palatal do crânio de <i>Cerdocyon thous</i>	35	
Figura 17-	Raio-x de PM ⁴ direito e esquerdo de MLZ 013 em vista lingual	38	

Lista de Tabelas

- Tabela 1 - Número total de elementos dentários avaliados em *Cerdocyon thous* 18
- Tabela 2 - Número total de elementos dentários avaliados em *Lycalopex gymnocercus* 23

Lista de Abreviaturas e Siglas

Incisivos – I

Caninos – C

Pré-molares – PM

Molares – M

Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre – NURFS

Universidade Federal de Pelotas – UFPel

Mamíferos do Laboratório de Zoologia de Vertebrados- MLZ

Comprimento Côndilo-basal – CCB

Growth Layer Group – GLG

Milímetros – mm

Sumário

1	Introdução	11
2	Objetivos	14
3	Revisão de Literatura	15
4	Material e Métodos	17
4.1	Material de Estudo	17
4.2	Metodologia	17
4.2.1	Comprimento da coroa anatômica e Comprimento côndilo-basal	20
4.2.2	Nível de ossificação das suturas cranianas (estimativa de faixa etária)	21
5	Resultados	23
5.1	<i>Cercocyon thous</i>	23
5.1.1	Anomalias Dentárias em <i>Cercocyon thous</i>	23
5.1.2	Comprimento da coroa anatômica e Comprimento côndilo-basal	26
5.1.3	Estimativa de faixa etária em <i>Cercocyon thous</i>	26
5.2	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	28
5.2.1	Anomalias Dentárias em <i>Lycalopex gymnocercus</i>	28
5.2.2	Comprimento da coroa anatômica e Comprimento côndilo-basal	31
5.2.3	Estimativa de faixa etária em <i>Lycalopex gymnocercus</i>	31
6	Discussão	35
6.1	Dimorfismo Sexual	38
7	Conclusão	40
8	Referências Bibliográficas	41

1 Introdução

Os animais ectotérmicos necessitam de grandes quantidades de alimento, pois deste provém energia necessária para seu metabolismo. A mastigação é uma importante etapa do processo digestivo para os animais endotérmicos, pois permite a diminuição das partículas de alimento auxiliando no processo de digestão e resultando em uma melhor absorção de nutrientes (HILDEBRAND; GOSLOW, 2004).

Os dentes estão presentes na maioria das espécies de mamíferos. Através da dentição podem ser obtidas informações sobre a espécie tais como: hábitos alimentares, influências ambientais e idade aproximada do indivíduo (HOFF; HOFF, 1996).

A maioria dos vertebrados substitui continuamente seus dentes, não havendo problemas com a durabilidade dos mesmos. Entretanto todos os mamíferos apresentam uma condição diferenciada: a difiodontia, onde há apenas um conjunto de dentes para substituição, ou seja, uma primeira dentição (decídua ou de leite) é substituída por outra permanente. O momento em que esta substituição ocorre varia entre as espécies (HILDEBRAND; GOSLOW, 2004).

Outra importante característica encontrada na maioria dos mamíferos é a heterodontia, onde os elementos dentários variam em forma, tamanho e posição na série dentária de acordo com sua função. Desse modo podem ser classificados em incisivos, caninos, pré-molares ou molares (KOWALSKI, 1981). A diferenciação de forma e função dos dentes em mamíferos permite-lhes que segurem, rasguem, macerem e mastiguem seu alimento, aumentando a área de superfície deste podendo até mesmo separar partes indigestas do restante do bolo alimentar além de permitir uma diversificação da dieta (HILDEBRAND; GOSLOW, 2004).

A ordem Carnívora possui representantes de tamanho muito pequeno a grande. São, em sua maioria, terrestres e possuem distribuição geográfica muito ampla (cosmopolitas). A série dentária dos carnívoros pode apresentar na arcada superior: três incisivos, um canino, de dois a quatro pré-molares e de um a quatro molares; e na arcada inferior: de dois a três incisivos, um canino, de dois a quatro pré-molares e de um a cinco molares ($I^{3/2-3}$; $C^{1/1}$; $PM^{2-4/2-4}$; M

$1^{4/1.5}$) (ORR, 1986). A dentição desta ordem caracteriza-se ainda pela presença dos “dentes carniceiros”. Estes correspondem ao quarto pré-molar superior e ao primeiro molar inferior, que são hipertrofiados, com múltiplas cúspides e posicionados com a finalidade de formar um poderoso mecanismo de corte (HILDEBRAND; GOSLOW, 2004).

A Família Canidae apresenta indivíduo de tamanho médio a razoavelmente grandes. São predadores adaptados para correr, possuem orelhas grandes e pontudas, focinho alongado e cauda geralmente grande e peluda. A série dentária dos canídeos pode apresentar na arcada superior: três incisivos, um canino, quatro pré-molares e de um a quatro molares; e na arcada inferior: três incisivos, um canino, quatro pré-molares e de dois a cinco molares ($I^{3/3}$; $C^{1/1}$; $PM^{4/4}$; $M^{1-4/2.5}$) (ORR, 1986).

Lycalopex gymnocercus (Fisher, 1814) e *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1758) são espécies de canídeos muito semelhantes no tamanho corpóreo, hábitos alimentares e amplamente distribuídos na América do Sul (BITETTI et al., 2009). A dentição destas espécies é caracterizada por molares relativamente pequenos, propriedade típica de onivoria (BERTA, 1982).

Anormalidades na formação dos dentes ficam marcadas permanentemente no esmalte dentário e podem ser percebidas visualmente. Assim, este tecido representa um registro de todas as agressões sofridas durante o desenvolvimento dos dentes (NEVILLE et al., 2006).

A etiologia exata de uma anomalia é de difícil definição (SILVA, 2006). A maioria dos casos é considerada de origem genética, porém nem sempre pode ser comprovada. A ocorrência de injúrias como infecções, deficiência na nutrição e alterações de metabolismo, não são evidentes nas manifestações das anomalias embora influenciem no aparecimento destas (HOFF; HOFF, 1996).

Anomalias dentárias são frequentes em mamíferos e podem ser consequências de influências ambientais ou de um desenvolvimento anormal (HOFF; HOFF, 1996). Dentre as alterações dentárias ocasionadas por influência de fatores ambientais estão: defeitos no desenvolvimento dos dentes; perda da estrutura pós-desenvolvimento; descoloração dos dentes e distúrbios na erupção. Enquanto isso, as anomalias por fatores de

desenvolvimento incluem: alterações no número, tamanho e forma dos dentes (NEVILLE et al., 2006).

As anomalias dentárias causadas por fatores de desenvolvimento mais comuns em canídeos são: alterações de número (oligodontia e polidontia), forma (raízes e cúspides extranumerárias, anomalias na morfologia das raízes e fusão destas) e tamanho (erupção parcial do dente e irregularidades na posição do dente no alvéolo) (NENTVICOVÁ; ANDERA, 2008).

Anomalias dentárias presentes em canídeos já foram abordadas diversas vezes (BUCHALCZYK, DYNOWISKI e SZTEYN, 1981; SZUMA, 1997, 1999, 2002, 2007 e NENTVICOVÁ; ANDERA, 2008). Entretanto, os estudos concentram-se nos gêneros *Vulpes* (SZUMA, 1997; 1999; GISBURNE; FELDHAMER, 2005 e NENTVICOVÁ; ANDERA, 2008) e *Canis* (BUCHALCZYK, DYNOWISKI e SZTEYN, 1981 e ANDERSONE; OZOLINS, 2000), porém não existem trabalhos detalhados sobre anomalias dentárias em canídeos dos gêneros *Lycalopex* e *Cerdocyon*.

Estes estudos podem fornecer bases para o entendimento das relações filogenéticas entre espécies (DREHMER, DORNELLES e LOCH, 2009), comparando-se com representantes fósseis, por exemplo. Tendências e padrões microevolutivos também podem ser discutidos a partir dos desvios de normalidades encontrados na dentição das espécies (SZUMA, 2003).

2 Objetivos

Este estudo tem como principal objetivo descrever as anomalias dentárias em *L. gymnocercus* e *C. thous* analisando:

- a) a posição dos dentes nos arcos;
- b) o tamanho dos elementos dentários;
- c) a anatomia radicular dos elementos;
- d) a ocorrência de diferenças estruturais na dentição de machos e fêmeas de *L. gymnocercus*;
- e) a diferença na frequência de anomalias dentárias entre as espécies estudadas.

3 Revisão de Literatura

Wolsan (1984b) publicou sobre a origem de dentes extra-numerários em mamíferos. O autor não fez referências a outras anomalias, nem de número, como a oligodontia, porém comentou sobre os mecanismos fisiológicos e genéticos envolvidos na origem de elementos extranumerários. Os demais estudos deste autor descrevem anomalias dentárias na família Mustelidae (WOLSAN, 1984a; 1984c).

Somente em 1996, Hoff e Hoff (1996) esclareceram sobre as principais anomalias dentárias em Mammalia: seus conceitos, definições, diagnóstico, etiologia e também patologias. Este trabalho serviu como uma das principais referências para a classificação das anomalias que foram encontradas durante o presente estudo. Além de Hoff e Hoff (1996), Neville et al. (2006) também sugeriram definições e diagnósticos para anomalias dentárias. Mesmo que este autor refira-se somente às anormalidades e patologias da dentição humana, sua obra foi também de grande influência neste trabalho, pois aspectos clínicos da dentição humana são amplamente estudados e minuciosamente classificados (inclusive no contexto de síndromes), auxiliando assim no embasamento teórico das classificações e diagnóstico de anomalias dentárias neste estudo.

No Brasil, poucos trabalhos acerca do assunto foram realizados. No Rio Grande do Sul, Drehmer e Ferigolo (1996) estudaram anomalias e patologias dentárias na Ordem Carnivora e em Drehmer, Fabián e Menegheti (2004) avaliaram as anomalias em 516 espécimes de leões marinhos da América do Sul, onde discutiram acerca de filogenia e tendências evolutivas de redução e perda de pós-caninos em *Otaria byronia*. Silva (2006) também abordou o assunto porém, com mamíferos marinhos (Pinnipedia e Cetacea) do sul do Brasil.

Um dos trabalhos mais antigos sobre anomalias dentárias em Canidae foi desenvolvido por Buchalczyk, Dynowski e Sztejn (1981) com 234 crânios de lobos (*Canis lupus*) no território polonês. Os autores consideraram três desvios típicos do padrão dentário em lobos: a oligodontia, a polidontia e outras anomalias não relacionadas ao número de dentes.

Um dos mais importantes trabalhos sobre anomalias dentárias de canídeos foi realizado por Szuma (1999). A autora analisou 1453 espécimes de *Vulpes vulpes* da Polônia, onde registrou 230 casos de anomalias dentárias, classificando-os em: oligodontia (a anomalia mais frequente), anormalidades na forma do dente, hipoplasia de esmalte dentário, raízes extranumerárias, polidontia, irregularidades na posição e erupção parcial do dente. Szuma (1999) descreveu ainda diferença significativa da ocorrência de anomalias dentárias entre machos e fêmeas de *Vulpes vulpes*. Tendências microevolutivas acerca da dentição da mesma espécie são discutidas por Szuma (2003).

Gisburne e Feldhamer (2005) estudaram anomalias dentárias na família Canidae em 510 crânios de *Urocyon cinereoargenteus* e 150 crânios de *Vulpes vulpes*, em Illinois, EUA. Os autores descreveram casos de oligodontia, polidontia, malformações e rotação. De acordo com seus resultados em *Urocyon cinereoargenteus* as anomalias são significativamente mais comuns comparadas as de *Vulpes vulpes*. Além disso, os autores descreveram maior ocorrência de anomalias em machos do que em fêmeas de *Urocyon cinereoargenteus*.

Nentvichová e Andera (2008) avaliaram as anomalias e variações dentárias de *Vulpes vulpes*, na República Tcheca. Estes, descreveram casos de polidontia, oligodontia, raízes extranumerárias, diferentes morfotipos dentários, fusão de raízes, erupção parcial de coroa, cúspides extranumerárias e irregularidades na posição dos dentes, a partir da análise de 785 crânios. Foram registrados 361 casos de anomalias. A autora avaliou diferenças em relação a lateralidade e localização das anomalias, além de diferenças entre os sexos.

4 Material e Métodos

4.1 Material de Estudo

O material estudado constitui-se de 25 sínclânios de canídeos: 17 da espécie *L. gymnocercus* (cachorro/graxaim-do-campo) e oito da espécie *C. thous* (cachorro/graxaim-do-mato) que, segundo registros de tombamento, foram coletados no município de Pedro Osório, Rio Grande do Sul, Brasil. A coleção encontra-se tombada no Laboratório de Zoologia do Departamento de Zoologia e Genética da UFPel. Todos os espécimes estão sob a sigla MLZ (Mamíferos do Laboratório de Zoologia), sigla oficial do livro tombo, seguida de um número de registro.

Os sínclânios estão armazenados individualmente com seus respectivos dentes soltos em um recipiente à parte, pois estes provavelmente foram removidos dos alvéolos durante a preparação e limpeza dos crânios.

4.2 Metodologia

Inicialmente os dentes foram reposicionados em seus respectivos alvéolos (conforme citado no item 4.1), possibilitando a identificação de acordo com o grupo ao qual pertenciam (incisivos, caninos, pré-molares ou molares) (KOWALSKI, 1981). Com isso, alterações de posição puderam ser detectadas, caso presentes.

O total de dentes esperado para análise era de 714 elementos em *L. gymnocercus* (42 dentes em 17 sínclânios) e 336 elementos em *C. thous* (42 dentes em oito sínclânios). Entretanto, considerou-se neste estudo o total de 671 (94% do total esperado) e 313 (93% do total esperado) unidades dentárias nas respectivas espécies. Estas ausências devem-se principalmente à perda de dentes (provavelmente durante o preparo) e a outros isolados que não puderam ser atribuídos a nenhum espécime (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1: Número total de elementos dentários avaliados em *Cerdocyon thous*, por categoria dentária. I (incisivos); C (caninos); PM (pré-molares) e M (molares), (n= 8).

Categoria Dentária	I	C	PM	M	Total
Esperados	96	32	128	80	336
Considerados	85	32	120	76	313
Porcentagem	88,55%	100%	93,75%	95%	95%

Tabela 2: Número total de elementos dentários avaliados em *Lycalopex gymnocercus*, por categoria dentária. I (incisivos), C (caninos); PM (pré-molares) e M (molares), (n= 17).

Categoria Dentária	I	C	PM	M	Total
Esperados	204	68	272	170	714
Considerados	184	66	258	163	671
Porcentagem	90,20%	97,05%	94,85%	95,88%	93,97%

As anomalias dentárias registradas foram classificadas de acordo com Neville et al.(2006) e Hoff & Hoff (1996) com adaptações considerando os casos de anomalias mais freqüentes em canídeos segundo Nentvichová e Andera (2008). Dividiu-se as anomalias dentárias em dois grupos: (1) causadas por influência de fatores ambientais e (2) causadas por influência de fatores ontogenéticos.

No primeiro grupo, encontram-se casos de defeitos provenientes de fatores exógenos, por exemplo aqueles de origem traumática, geradores de perda de estrutura pós-desenvolvimento.

No segundo grupo, encontram-se alterações de número (como por exemplo a oligodontia e polidontia), de forma (como cúspides e raízes acessórias) e de tamanho (como a macro e a microdontia).

A contagem dos elementos dentários foi realizada para a definição da fórmula dentária de ambas as espécies, nesta etapa anomalias de número foram identificadas (DREHMER; FERIGOLO, 1996). Considerou-se agênese dentária apenas os casos em que não existiam resquícios da existência de um alvéolo no osso, caso contrário, a ausência do elemento foi considerada de consequência traumática (perda pós-desenvolvimento) (WOLSAN et al., 1985).

A morfologia radicular dos elementos dentários foi cuidadosamente analisada, assim alterações nesta região puderam ser registradas, como por exemplo, raízes acessórias anômalas, deposição anômala de cemento e

dilaceração (anomalia causada após injúria que desloca a porção calcificada do germe dental, formando um ângulo anormal na raiz dentária, frequentemente ocorre após a avulsão ou retenção de algum elemento decíduo).

Não foi possível avaliar anomalias relacionadas à anatomia coronária dos elementos dentários - por exemplo, a identificação de cúspides acessórias anômalas e de defeitos no esmalte dentário, como por exemplo, a hipoplasia. Estes resultados dependem de um levantamento detalhado sobre os morfotipos dentários considerados normais (SZUMA, 2007), tendo sido considerada inviável a análise de superfícies coronárias para a possível identificação de anomalias na morfologia das mesmas.

Estudos relacionados ao polimorfismo dentário em canídeos, já foram realizados anteriormente (SZUMA, 2007). Entretanto, a descrição e avaliação da morfologia coronária na dentição de *L. gymnocercus* e *C. thous* não pôde ser realizada. Esta etapa comprometeria os demais objetivos, considerando que se trata de estruturas extremamente complexas e hipertrofiadas como alguns pré-molares e molares - P⁴ e M₁, por exemplo.

Foram realizadas tomadas radiográficas para a visualização de estruturas internas dos elementos dentários (cavidade pulpar e canais radiculares). Para a execução desta etapa contou-se com a colaboração da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, a qual permitiu a utilização de sua unidade radiológica através de ofício assinado pela Professora Doutora Márcia Bueno Pinto, diretora da referida faculdade.

Mediu-se as coroas anatômicas dos dentes caninos, além do comprimento côndilo-basal (CCB) dos espécimes analisados (ver item 4.2.1, para avaliar diferenças entre as espécies de acordo com teste T *Student*, utilizou-se o programa Microsoft Excel 2007 para a aplicação de teste.

4.2.1 Comprimento da coroa anatômica e Comprimento cômulo-basal

As coroas anatômicas dos dentes caninos (superiores direito e esquerdo e inferiores direito e esquerdo) foram medidas quando presentes, conforme mostra a Fig. 1. Os elementos dentários onde o desgaste/fratura era muito intenso não foram considerados. Utilizou-se paquímetro de precisão Mitutoyo®, 200mm.



Figura 1 – Representação da medida de coroa anatômica de um dente canino superior direito em *Lycalopex gymnocercus* (MLZ 05), macho.

Para complementar a coleta de dados, foi registrada a medida do comprimento cômulo-basal (Fig. 2) de todos os espécimes estudados, exceto de crânios excessivamente fraturados. Foi utilizado o mesmo instrumento de medição referido anteriormente.



Figura 2 – Representação do Comprimento cômulo-basal de *Lycalopex gymnocercus* (MLZ 05), macho.

4.2.2 Nível de ossificação das suturas cranianas (estimativa de faixa-etária)

Foi realizado um levantamento do nível de ossificação das principais suturas cranianas para estimar a faixa etária dos espécimes estudados. Estes dados fornecem embasamento para estabelecer relações entre as espécies e entre os indivíduos de diferentes sexos (apenas em *L. gymnocercus*).

Foram avaliadas as seguintes suturas:

1. Basioccipito-basiesfenóide ;
2. basioccipito-pré-esfenóide;
3. pré-maxilo-maxilar;
4. inter-pré-maxilar;
5. inter-maxilar;
6. inter-palatina;
7. jugo-esquamosal;
8. maxilo-frontal;
9. fronto-parietal;
10. inter-frontal e
11. inter-parietal.

Para cada uma delas foi estabelecido um nível de ossificação (fechamento): (1) suturas completamente abertas; (2) suturas com mais da metade de sua extensão aberta; (3) suturas com mais da metade de sua extensão fechada; (4) suturas totalmente fechadas (as suturas fechadas podem ou não estar fusionadas, ou seja, quando não existe mais nenhum resquício da região de contato entre os ossos). Ver Fig. 3.



Figura 3 – Representações dos níveis de ossificação da sutura inter-maxilar em *Lycalopex gymnocercus*.

Em seguida, foram somados os níveis de ossificação das suturas de cada espécime, classificando-os assim em jovens, subadultos ou adultos, de acordo com as seguintes categorias:

- Jovem: níveis de ossificação de 11 a 21;
- Subadulto: níveis de ossificação de 22 a 32;
- Adulto: níveis de ossificação de 33 a 44.

Este método foi adaptado a partir de Hoson, Kawada e Oda (2009) (para sirênios), Drehmer e Ferigolo (1999) para pinipédios e Nentvichová e Andera (2008) para Canidae. Cabe ressaltar que esta técnica de atribuição de faixas etárias requer menos tempo e não compromete a integridade do material de coleção, diferentemente de outras técnicas (como por exemplo, a contagem de camadas de dentina, GLGs) que demandam mais tempo e inviabilizam o material de coleção.

5 Resultados

Nos 25 sínclônios estudados - *Lycalopex* e *Cerdocyon* – 16 indivíduos apresentaram anomalias dentárias (64%), totalizando 36 casos. Destes espécimes, nove eram de *L. gymnocercus* (com 17 casos registrados – 47,22%) e sete de *C. thous* (com 19 casos registrados – 52,78%).

5.1 *Cerdocyon thous*

Em *C. thous* sete, dos oito indivíduos, apresentaram algum tipo de anomalia (87,5%). Destes um era do sexo masculino, três do sexo feminino e três de sexo desconhecido.

5.1.1 Anomalias dentárias em *Cerdocyon thous*:

- a) perda de estruturas dentárias pós-desenvolvimento (Fig. 4): ocorreram seis casos de perda de elemento dentário pós-desenvolvimento. Estes foram registrados em dois espécimes distintos: quatro casos desta anomalia foram encontrados em fêmeas: três destes em MLZ 003 (adulta – CCB: 141,1mm), nos elementos P₁ - direito e esquerdo - e P⁴ esquerdo e mais um caso em MLZ 001 (faixa etária e CCB indefinidos), no elemento P₄ direito. Os dois casos restantes foram registrados em espécime de sexo desconhecido, MLZ 017 (adulto – CCB: 139,4mm), nos elementos I¹ e I₁;
- b) agênese (Fig. 5): foram registrados quatro casos de agêneses dentárias em dois espécimes diferentes: fêmea, MLZ 019 (adulta – CCB: 136,8mm) e sexo desconhecido, MLZ 025 (subadulto – CCB: 134,9mm). Em ambos os casos a anomalia ocorreu de forma simétrica no elemento M₃;
- c) fusão de raízes (Fig. 6): ocorreram quatro casos de fusão de raízes em *C. thous*, exclusivamente na posição P¹. Um caso foi registrado em fêmea (MLZ 019), no elemento direito (Fig. 6A), com observação do canal radicular em raio-x (Fig. 6B). Os três casos restantes foram registrados em indivíduos de sexo desconhecido: MLZ 026 (adulto - CCB: 146,4mm) no elemento esquerdo e MLZ 025 de forma simétrica;

- d) deposição anômala de cemento (Fig. 7): registrou-se três casos de deposições anômalas de cemento. Estes foram encontrados em dois espécimes: um macho MLZ 024 (adulto - CCB: 143,4mm) na posição PM^4 esquerdo, de localização mesiodistal; os outros dois casos ocorreram de forma simétrica nos elementos M_1 em espécime de sexo desconhecido MLZ 025;
- e) dilaceração: os dois casos de dilaceração encontrados foram registrados no mesmo indivíduo: fêmea MLZ 001. A anomalia ocorreu de forma simétrica na posição P_2 (Fig. 8).



Figura 4 - Vista palatal parcial do crânio de MLZ 003; destaque do alvéolo de P^4 com indícios da regeneração óssea no alvéolo após perda do elemento.

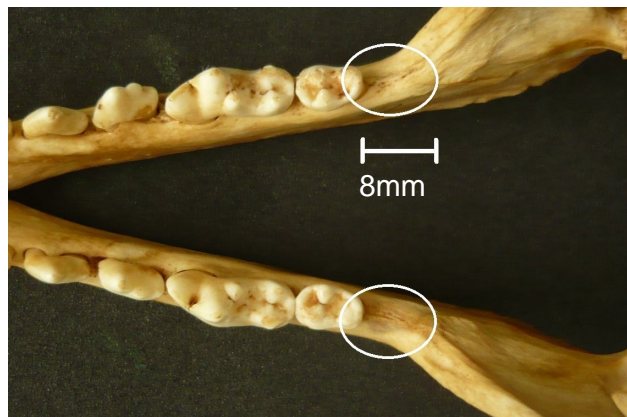


Figura 5 - Vista dorsal parcial dos dentários de MLZ 019; destaque para as agêneses dos M_3 .

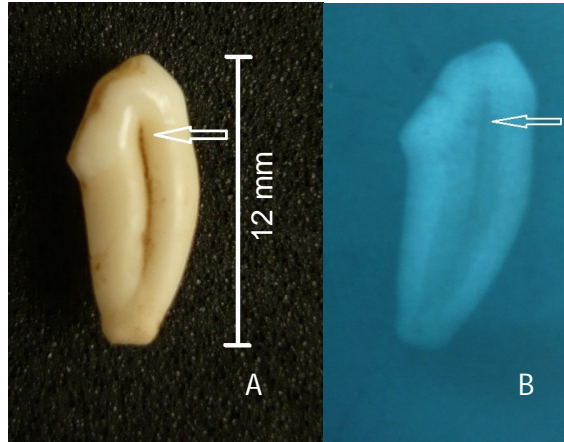


Figura 6 - P¹ direito de MLZ 019 em vista labial. A) indicação do sulco no centro das raízes; B) raio-x indicando a região central do canal radicular correspondente ao sulco.

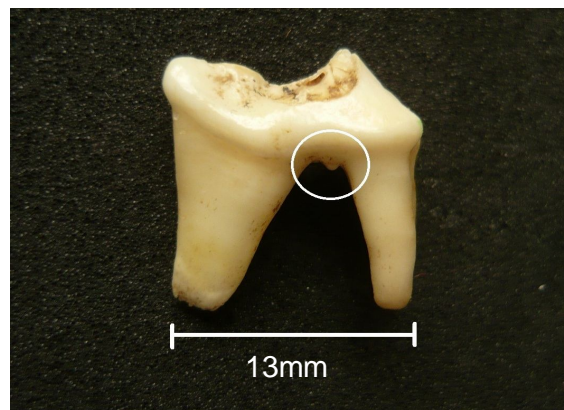


Figura 7 - PM⁴ esquerdo de MLZ 024 em vista labial; destaque para deposição anômala de cimento na região mesial distal do elemento dentário.

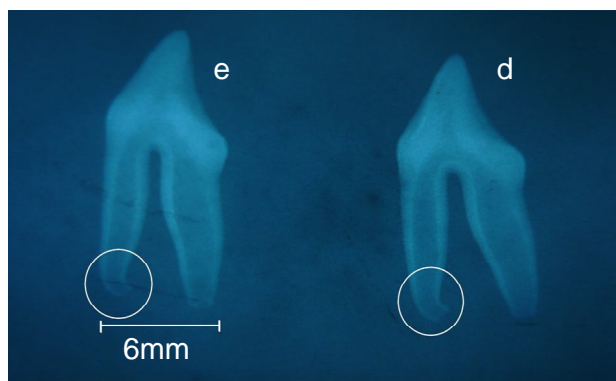


Figura 8 - MLZ 001; raio-x de P₂ esquerdo (e) e direito (d); destaque para angulação na porção terminal da raiz e do canal radicular.

5.1.2 Comprimento da coroa anatômica e Comprimento côndilo-basal

Em *C. thous* 20 dos 32 dentes caninos foram medidos – 62,5%. As coroas anatômicas dos dentes caninos superiores e inferiores apresentaram tamanho médio de 14,59mm e 13,21mm, respectivamente. O tamanho dos caninos superiores é significativamente maior do que o dos inferiores ($p= 0,0153$; $n=20$).

O comprimento côndilo-basal médio desta espécie foi de 138,67mm, variando entre um comprimento mínimo de 128,70mm e máximo de 146,40mm ($n= 7$), com variância de 29,38 (Fig. 9).

5.1.3 Estimativa de faixa-etária

A estimativa de faixa etária dos espécimes de *C. thous* foi de que, dos oito crânios avaliados, dois eram indivíduos subadultos (25%), cinco adultos (62,5%) e um espécime não pôde ser avaliado devido a fraturas no crânio (Fig. 9).

As suturas basioccipito-basisfenóide, pré-maxilo-maxilar, maxilo-frontal, fronto-parietal e interparietal, possuem fechamento precoce, pois apresentaram-se em nível (4) de ossificação em todos os indivíduos, inclusive fusionadas em indivíduos de maior faixa-etária.

As suturas interfrontal, interpalatina e intermaxilar possuem um fechamento mais tardio, apresentando-se em níveis (2) ou (1) de ossificação apenas em indivíduos subadultos (MLZ 002 e MLZ 025).

A sutura basi-presfenóide apresentou nível de fechamento variado, em MLZ 019 e 026, ambos adultos, apresentou nível (1) de ossificação.

As suturas inter-premaxilar e jugo-esquamosal apresentaram-se na maioria dos casos em nível (1) de ossificação, sendo consideradas como as suturas de fechamento mais tardio.

MLZ/ sexo	Fech.	Suturas										Soma/ classif.	CCB (mm)			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11		
01 fem.	1 2 3 4														-	
02 fem.	1 2 3 4		x		x			x	x					x	30 subadulto	128,7
03 fem.	1 2 3 4					x									39 adulto	141,1
17 desc.	1 2 3 4				x										39 adulto	139,4
19 fem.	1 2 3 4		x		x					x					33 adulto	136,8
24 masc.	1 2 3 4					x					x				36 adulto	143,4
25 desc.	1 2 3 4		x		x	x	x	x						x	28 subadulto	134,9
26 desc.	1 2 3 4		x								x				36 adulto	146,4

Figura 9: cálculo de estimativa de faixa etária e CCB em *Cerdocyon thous*.

5.2 *Lycalopex gymnocercus*

Em *L. gymnocercus* nove, dos 17 sínclônios avaliados, apresentaram algum tipo de anomalia (53%). Destes três eram do sexo masculino e seis do feminino.

5.2.1 Anomalias dentárias em *Lycalopex gymnocercus*:

- a) presença de raízes acessórias anômalas (Fig. 10): ocorreram oito casos de raízes anômalas. Estes foram registrados em cinco espécimes distintos: três do sexo feminino e dois do sexo masculino. As fêmeas que apresentaram esta anomalia foram: MLZ 014 (subadulta – CCB: 126mm) no elemento PM⁴ esquerdo, MLZ 021 (subadulta – CCB: 133,6mm) na posição M₂ esquerdo e MLZ 013 (adulta – CCB: 139mm) que apresentou a anomalia de forma simétrica nos elementos PM⁴. Ambos espécimes de sexo masculino apresentaram a anomalia de forma simétrica, MLZ 010 (subadulto – CCB: 132,4mm) na posição M¹ e MLZ 015 (subadulto – CCB: 138,7mm) na posição PM⁴.
- b) deposição anômala de cimento: registrou-se três casos de deposição anômala de cimento em dois espécimes de sexo feminino, MLZ 013 no elemento M₂ esquerdo e MLZ 018 (adulto – CCB: 135,5mm) de forma simétrica na posição PM⁴.
- c) perda de estruturas dentárias pós-desenvolvimento (Fig. 11): Dois casos desta anomalia foram registrados em dois indivíduos distintos, um do sexo feminino MLZ 009 (adulta – CCB: 135,6mm) na posição PM₁ direito e um do sexo masculino MLZ 016 (subadulto CCB 135,6mm) na posição PM¹ esquerdo
- d) dilaceração: os dois casos de dilaceração foram encontrados em uma fêmea MLZ 006 (subadulta – CCB: 131,3mm). Esta anomalia foi encontrada na posição M² de forma simétrica e pode ser observada na Fig. 12.
- e) agênese: foi registrado um único caso de agênese, fêmea MLZ 006. A anomalia foi observada no lado esquerdo da maxila na posição P¹ e pode ser observada na Fig. 13, observar a integridade da estrutura

óssea no local.

- f) fusão de raízes: o único caso de fusão de raízes registrado nesta espécie foi em fêmea MLZ 014. A anomalia estava presente na posição M^2 do lado esquerdo da maxila e pode ser observada na Fig. 14.

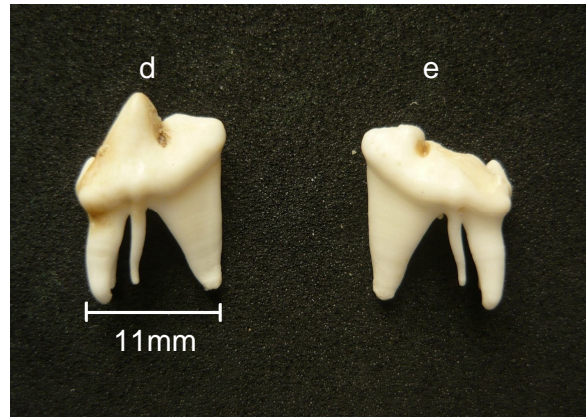


Figura 10 - PM^4 direito (d) e esquerdo (e) de MLZ013 em vista labial; raízes acessórias anômalas.

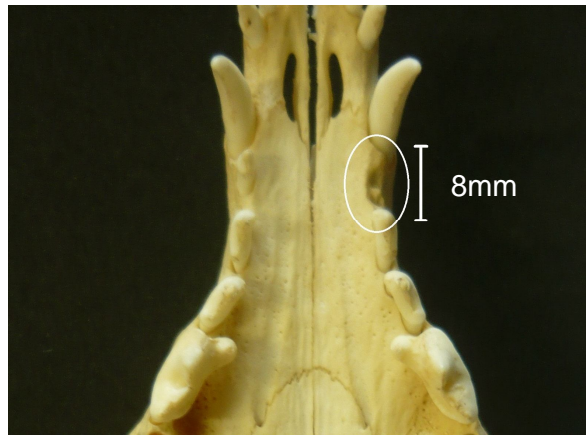


Figura 11 – Vista palatal parcial do crânio de MLZ 016; destaque para alvéolo com reabsorção óssea após perda de P^1 .

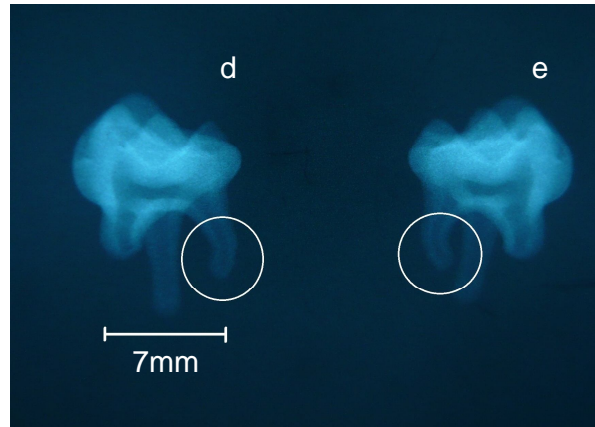


Figura 12 - M² direito (d) e esquerdo (e) de MLZ 006; destaque para angulação na porção terminal das raízes e em seus respectivos canais radiculares.

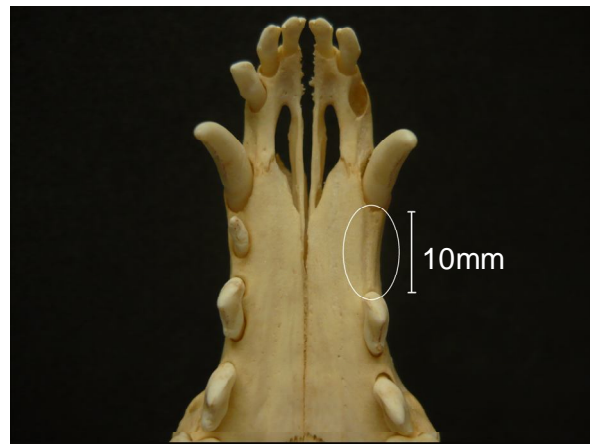


Figura 13 – Vista palatal parcial do crânio de MLZ 006; destaque para agênese do P¹.

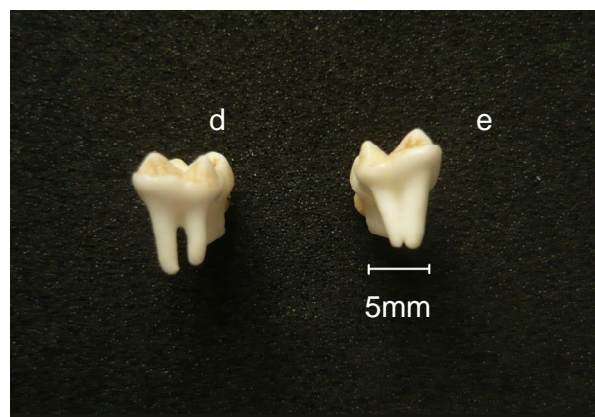


Figura 14 - MLZ 014, M² direito (d) – normal - e esquerdo (e) - raízes fusionadas - em vista labial.

5.2.2 Comprimento da coroa anatômica e Comprimento cômulo-basal

Foram medidos 64 dos 68 dentes caninos – 94,11%. As coroas anatômicas dos dentes caninos apresentaram tamanho médio geral de 16,57mm nos elementos superiores e 14,28mm nos inferiores, incluindo indivíduos de sexo desconhecido (MLZ 0022 e 0023). O tamanho dos caninos superiores é significativamente maior do que os inferiores ($p=$ zero; $n=14$).

Em machos, as coroas anatômicas apresentaram tamanho médio de 17,2mm (caninos superiores) e 15,11mm (caninos inferiores), sendo esta diferença significativa ($p=$ zero; $n=28$).

Em fêmeas, as coroas anatômicas dos caninos superiores apresentaram tamanho médio de 16,25mm ($n= 15$). Os caninos inferiores apresentaram coroa anatômica com tamanho médio de 14,85mm ($n= 14$). Houve diferença significativa entre as coroas anatômicas superiores e inferiores em fêmeas de *L. gymnocercus* ($p=$ zero).

Comparando-se o tamanho dos caninos superiores de machos e fêmeas de *L. gymnocercus* encontrou-se uma diferença significativa entre ambos ($p= 0,009$), sendo os dos machos maiores como é possível observar nas médias anteriormente citadas. Os caninos inferiores também apresentaram diferença significativa entre machos e fêmeas ($p= 0,004$), sendo os elementos de espécimes machos maiores que os de fêmeas.

O comprimento cômulo-basal médio de *L. gymnocercus* foi de 135,34mm, variando entre um comprimento mínimo de 126mm e máximo de 146,2mm ($n= 17$), com variância de 23,32. Em machos o CCB médio foi de 136,44mm ($n= 7$) e em fêmeas de 135,12mm ($n= 8$) não havendo diferença significativa entre os sexos ($p=0,61$)

5.2.3 Estimativa de faixa-etária

A estimativa de faixa etária dos espécimes de *L. gymnocercus* foi de que, de um total de 17 crânios, 12 eram de indivíduos subadultos (70,59%) e cinco de indivíduos adultos - 29,41% (Fig. 15).

As suturas cranianas basioccipito-basisfenóide, fronto-parietal, interparietal, pré-maxilo-maxilar e maxilo-frontal possuem fechamento precoce, pois apresentaram nível de ossificação (4) na maioria dos casos - sutura maxilo-

frontal com nível (3) apenas em MLZ 021 e MLZ 010; sutura pré-maxilo-maxilar com nível (3) apenas em MLZ 010 e MLZ 023 e sutura basioccipito-basisfenóide com nível (1) em MLZ 021 e nível (3) em MLZ 020 e 011.

As suturas interfrontal, interpalatina e intermaxilar possuem fechamento intermediário e bastante variado, oscilando entre todos os níveis de fechamento (Fig. 15).

As suturas de fechamento mais tardio são: basi-presfenóide, interpremaxilar e jugo-esquamosal, que apresentaram níveis de ossificação entre (1) e (2). Apenas MLZ 004 apresentou a sutura basi-presfenóide totalmente fechada.

Ind./ sexo	Fech.	Suturas											Soma/ classif.	CCB (mm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
04 masc.	1				x		x	x						30 subadulto	137,7
	2		x			x									
	3										x				
	4	x		x					x	x		x			
05 masc.	1		x		x			x					32 subadulto	138	
	2														
	3					x	x				x				
	4	x		x					x	x		x			
06 fem.	1		x		x	x	x	x					27 subadulto	131,3	
	2										x				
	3														
	4	x		x					x	x		x			
07 fem.	1												40 adulto	133,3	
	2									x					
	3				x						x				
	4	x	x	x		x	x		x	x		x			
09 fem.	1												38 adulto	134,7	
	2		x							x					
	3				x						x				
	4	x		x		x	x		x	x		x			
10 masc.	1		x		x								29 subadulto	132,4	
	2										x				
	3			x		x	x		x						
	4	x								x		x			
11 masc.	1		x		x								30 subadulto	137,8	
	2					x									
	3	x					x				x				
	4			x					x	x		x			
12 fem.	1		x		x								32 subadulto	127,1	
	2														
	3					x	x				x				
	4	x		x					x	x		x			
13 fem.	1		x										35 adulto	139	
	2				x										
	3										x				
	4	x		x		x	x		x	x		x			
14 fem.	1		x										32 subadulto	126	
	2				x										
	3										x				
	4	x		x		x	x		x	x		x			

Ind./ sexo	Fech	Suturas											Soma/ classif.	CCB (mm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
15 masc	1		x		x			x						30 subadulto	138,7
	2					x									
	3						x				x				
	4	x		x					x	x		x			
16 masc	1		x		x			x					30 subadulto	135,6	
	2					x	x								
	3										x				
	4	x		x					x	x		x			
18 fem.	1		x		x			x					33 adulto	135,5	
	2														
	3					x					x				
	4	x		x			x		x	x		x			
20 masc	1		x		x			x					31 subadulto	140	
	2														
	3	x				x	x				x				
	4			x					x	x		x			
21 fem.	1	x	x		x	x	x	x					23 subadulto	133,6	
	2														
	3								x		x				
	4			x						x		x			
22 ind.	1												38 adulto	146,2	
	2		x							x					
	3				x						x				
	4	x		x		x	x		x	x		x			
23	1		x		x			x					30 subadulto	133,8	
	2														
	3			x		x					x				
	4	x					x		x	x		x			

Figura 15: cálculo de estimativa de faixa etária e CCB em *Lycalopex gymnocercus*.

6 Discussão

Os resultados mostram que a fórmula dentária descrita na literatura para *L. gymnocercus* é $I^{3/3}; C^{1/1}; PM^{4/4}; M^{2/3}$ (LUCHERINI; VIDAL, 2008) a qual foi encontrada nos espécimes da amostra utilizada neste estudo.

Para *C. thous*, Berta (1982) descreve $I^{3/3}; C^{1/1}; PM^{4/4}; M^{3/3}$ como fórmula dentária, diferentemente do encontrado nos espécimes deste estudo ($I^{3/3}; C^{1/1}; PM^{4/4}; M^{2/3}$). A ilustração utilizada pelo autor também é incoerente com a fórmula dentária por ele descrita, pois Berta (1982) considera três molares superiores, enquanto sua ilustração mostra o número real de dois elementos dentários nesta categoria. Na mesma ilustração também é possível observar uma anomalia dentária na posição P^1 direito, não comentada pela autora (Fig. 16).

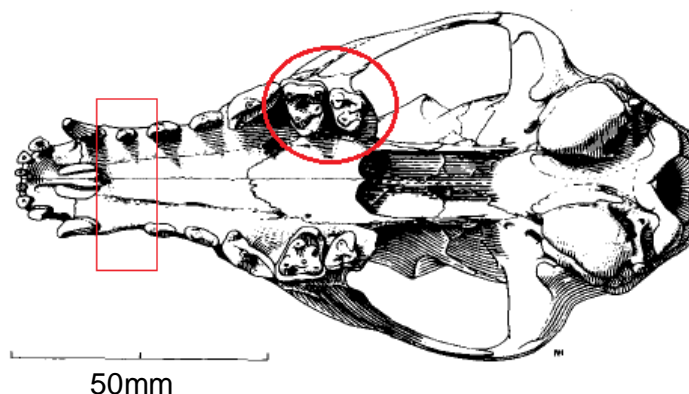


Figura 16 – Ilustração em vista palatal do crânio de *C. thous*, modificado de Berta (1982); destaque no círculo para os dois molares; destaque no retângulo para agênese no elemento P^1 direito.

Fonte: BERTA, 1982.

De acordo com os resultados, *C. thous* apresentou maior frequência de casos de anomalias dentárias em relação a *L. gymnocercus* - *C. thous* com 87,5% da amostra com anomalias e *L. gymnocercus* com 53%, considerando que a amostra desta é maior. Estes valores são superiores aos encontrados por outros autores para canídeos: Szuma (1999) em seu estudo relata 13,5% dos espécimes de *Vulpes vulpes* da Polônia com anomalias dentárias; Gisburne e

Feldhamer (2005) registraram anomalias em 16,6% de sua amostra de *Vulpes vulpes* de Illinois (EUA) enquanto Nentvichová e Andera (2008) relataram anomalias em 25% de sua amostra para a mesma espécie na República Checa. Estes, atribuíram seus resultados à observação e avaliação detalhada de sua amostra através da remoção dos dentes de seus alvéolos, considerando morfologia de raízes dentárias, de coroas, deslocamento e rotação de elementos dentários, de forma semelhante a metodologia aqui utilizada.

Os resultados obtidos, comparados com a literatura mostram uma parcela ainda maior da amostra estudada com anomalias dentárias, fato este que pode ser atribuído a mais duas possíveis causas: a primeira é que o número de espécimes avaliados é relativamente baixo, podendo não ter sido suficiente para retratar com fidelidade a real proporção de indivíduos com anomalias na população de *C. thous* e *L. gymnocercus*, do sul do Rio Grande do Sul. A segunda é que todos os espécimes deste estudo foram coletados em uma mesma região (segundo registros de tombamento, os espécimes foram coletados nos arredores do município de Pedro Osório no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil), logo estes podem ter sido influenciados pelos mesmos fatores ambientais e genéticos, aumentando o número de casos de anomalias desta população (HOFF; HOFF, 1996).

As anomalias encontradas em *C. thous* e *L. gymnocercus* foram similares às descritas na literatura para a família Canidae. Alguns casos que não foram registrados neste estudo, e que foram descritos por outros autores (SZUMA, 1999; GISBURNE; FELDHAMER, 2005), incluem anomalias referentes à morfologia coronária – como, por exemplo, redução de coroa, cúspides supranumerárias e diferentes morfotipos coronários (NENTVICHOVÁ; ANDERA, 2008) – que não estavam aqui objetivados.

Outra divergência de resultados refere-se aos diferentes morfotipos dentários, os quais não foram considerados neste estudo. Entretanto, quatro dos 19 casos (21%) de anomalias encontradas em *C. thous* foram aqui classificados como fusão de raízes em P¹, e estas mesmas anomalias são definidas por Szuma (2002) e Nentvichová e Andera (2008) como diferentes morfotipos dos elementos P¹ e P₁ para *Vulpes vulpes*. A corroboração desta

fusão de raízes deu-se através da execução das tomadas radiográficas destes casos (Fig. 6B), que possibilitaram a visualização dos canais radiculares fusionados, acompanhando o fusionamento geral das raízes.

Segundo Nentvichová e Andera (2008) a oligodontia, incluindo P^1_1 e M_3 , ocorreu em 6,4% dos crânios avaliados. Na amostra de *C. thous* e *L. gymnocercus* não foi encontrada a referida anomalia, entretanto agêneses de P^1 e M_3 foram registradas. Isto sugere que, como a oligodontia incluindo P^1_1 e M_3 ocorre com baixa frequência (NENTVICHOVÁ; ANDERA, 2008), é possível que não tenha sido registrada em *C. thous* e *L. gymnocercus* apenas por uma questão de insuficiência amostral, uma vez que P^1 e M_3 já se apresentam evolutivamente instáveis nestas espécies, fato também corroborado por Szuma (2000) para M_3 de *Vulpes vulpes*. Agêneses de M^2 relacionadas a reversões evolutivas foram consideradas em Drehmer, Fabian e Menegheti (2004) para *Otaria byronia*.

Os casos de raízes extranumerárias são relatados por Nentvichová e Andera (2008) e Szuma (1999) para *Vulpes vulpes* e foram registrados apenas em *L. gymnocercus*. Todas as possíveis raízes extranumerárias foram radiografadas, e apenas uma apresentou canal radicular (Fig. 17). As demais se apresentaram bem desenvolvidas, porém sem indícios da presença de canais radiculares. Por outro lado, muitas estruturas eram incipientes para serem consideradas como raízes e sequer puderam ser visualizadas através de raio-x. Mediante estes resultados, foram utilizados neste trabalho critérios minuciosos para a classificação de raízes extranumerárias anômalas, pois apenas estruturas bem desenvolvidas (com tamanho mínimo de $\frac{1}{2}$ em relação às demais raízes do elemento dentário) e com inserção evidente em alvéolo (com ou sem canais radiculares) foram consideradas raízes extranumerárias. Entretanto, estruturas incipientes não podem ter a mesma classificação nem sequer serem ignoradas, por esse motivo estas foram classificadas como deposições anômalas de cimento e tiveram presença notável em ambas as espécies avaliadas – em *C. thous* 15,8% e em *L. gymnocercus* 17,6% dos casos.

Dos casos de raízes extranumerárias, 50% foram registrados em P^4 . Segundo Hildebrand e Goslow (2004), este elemento dentário é hipertrofiado e característico de canídeos, devido à sua importância adaptativa/funcional (elemento superior do aparato carniceiro). Isto sugere que a presença

freqüente desta anomalia dentária no elemento P⁴, pode representar um recurso adaptativo que poderá se estabelecer como uma tendência ao longo de um processo evolutivo, pois devido à forte carga exercida sobre este elemento dentário, uma melhor ancoragem no alvéolo poderá ser necessária.

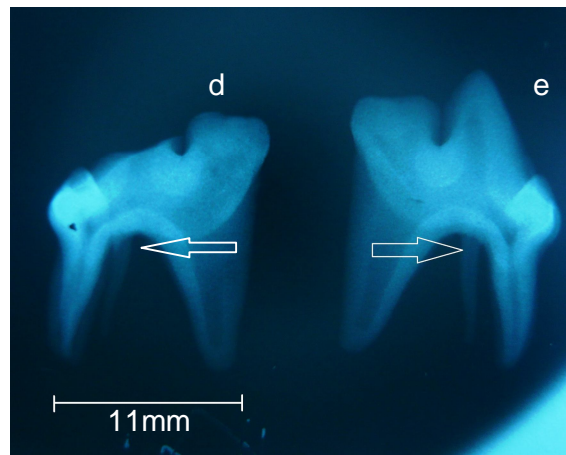


Figura 17 - Raio-x PM⁴ direito (d) e esquerdo (e) de MLZ013 em vista lingual; As setas indicam raízes acessórias anômalas com canal radicular.

Casos de dilaceração não haviam sido descritos para a anatomia dentária de Canidae. Segundo Neville et al. (2006) estes casos são oriundos de fatores ambientais que afetaram o desenvolvimento do germe dental. Portanto, mesmo que esta referência advenha de estudos relacionados à dentição humana, está evidenciado que estes casos são de ocorrência anômala e, portanto, foram considerados para *C. thous* e *L. gymnocercus* – 10,5 % e 11,8% dos casos registrados respectivamente.

6.1 Dimorfismo sexual

Em *C. thous*, 47,4% dos casos de anomalias foram registrados em espécimes de sexo desconhecido, fato que impossibilitou a comparação da ocorrência de anomalias dentárias entre machos e fêmeas desta espécie.

Em *L. gymnocercus*, 70,6% das anomalias registradas ocorreram em fêmeas. Estes resultados não foram estatisticamente testados devido ao baixo número de espécimes avaliados. Os resultados de Nentvichová e Andera (2008) mostram que entre fêmeas há maior frequência de anomalias (principalmente de posição e oligodontia), e atribuem estes resultados ao crânio mais curto das fêmeas, uma vez que machos possuem crânios mais longos e a principal

anomalia encontrada foi a polidontia. Nentvichová e Andera (2008) ressaltam que essas suposições não puderam ser comprovadas. Por outro lado, os resultados aqui mostram que a diferença do Comprimento cômulo basal entre machos e fêmeas de *L. gymnocercus* não é significativa. Logo, sugere-se que não há relação entre comprimento cômulo basal e incidência de anomalias dentárias segundo o sexo. Para outros grupos de carnívoros (*Otaria byronia*) foi encontrada uma incidência maior de anomalias dentárias em machos, sem maiores discussões acerca das possíveis causas (DREHMER; FABIAN e MENEGHETI, 2004)

Em relação ao comprimento cômulo-basal, *L. gymnocercus* apresentou tamanho médio de 136,44mm em machos e 135,12mm em fêmeas, e estes valores são diferentes aos descritos na literatura – 143,6mm e 134,9mm, para machos e fêmeas respectivamente (LUCHERINI; VIDAL, 2008). Esta diferença pode estar relacionada ao fato de que 70,56% da amostra de *L. gymnocercus* é composta por espécimes subadultos e estes podem ainda não ter completado seu crescimento.

Segundo Szuma (2000), o dimorfismo sexual é fortemente percebido no tamanho dos dentes caninos e também do aparato carniceiro em *Vulpes vulpes*. Estes resultados foram os mesmos encontrados para *L. gymnocercus*, onde os caninos superiores de machos e fêmeas apresentaram diferença significativa. Gittleman e Valkenburgh (1997) atribuem essa diferença a cinco principais fatores ecomorfológicos: (1) diferenças no tamanho do corpo de machos e fêmeas incluindo tamanho de caninos; (2) seleção sexual; (3) dimorfismo como herança de um ancestral comum; (4) ciclo de atividade: animais diurnos com dimorfismo mais acentuado; (5) pressão de predação em animais de habitats terrestres. Trabalhos futuros, envolvendo avaliações de parâmetros ecológicos poderão corroborar algumas dessas hipóteses.

7 Conclusão

As principais anomalias dentárias identificadas e descritas foram agênese, fusão de raízes, perda de estrutura pós-desenvolvimento, raízes acessórias anômalas, dilaceração e deposição anômala de cimento. Estas duas últimas anomalias ainda não haviam sido descritas para canídeos.

A amostra não foi suficiente para comparar quantitativamente a ocorrência de anomalias dentárias entre *C. thous* e *L. gymnocercus*. Entretanto é significativo o dimorfismo sexual nos dentes caninos em *L. gymnocercus*. Não foram registradas relações entre a ocorrência de qualquer anomalia com o sexo do espécime, nem com o comprimento côndilo-basal do mesmo, embora o aumento da amostra possa revelar diferentes resultados.

8 Referências

- ANDERSONE, Z.; OZOLINS, J. Craniometrical characteristics and dental anomalies in the wolwes *Canis lupus* from Latvia. **Acta Theriologica**, v.45, n.4, p.549-558, 2000.
- BERTA, Annalisa. *Cerdocyon thous*. **Mammalian Species**, n.186, p.1-4, 1982.
- BITETTI, M. S. Di; BLANCO, Y. E. Di; PEREIRA, J. A.; PAVIOLO, A. Time partitioning favors the coexistence of sympatric crab-eating foxes (*Cerdocyon thous*) and pampas foxes (*Lycalopex gymnocercus*). **Journal of Mammalogy**, v.90, n.2, p.479-490, 2009.
- BUCHALCZYK, T.; DYNOWSKI J.; SZTEYN, S. Variations in Number of Teeth and Asymmetry of the Skull in the Wolf. **Acta Theriologica**, v.26, n.4, p.23-30, 1981.
- DREHMER, C. J.; DORNELLES, J. E. F.; LOCH, C. Variações na fórmula dentária de *Otaria byronia* Blainville (Pinnipedia, Otariidae) no Pacífico: registro de um novo tipo de anomalia. **Neotropical Biology and Conservation**, v.4, n.1, p.28-35, 2009.
- DREHMER, C. J.; FABIÁN, M. E.; MENEGHETI, J. O. Dental Anomalies in the Atlantic Population of South American Sea Lion, *Otaria Byronia* (Pinnipedia, Otariidae): Evolutionary Implications and Ecological Approach. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v.3, n.1, p.7-18, 2004.
- DREHMER, C. J.; FERIGOLO, J. Anomalias e Patologias Dentárias em *Arctocephalus G. Saint-Hilare & Cuvier* (Pinnipedia, Otariidae) da Costa do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.13, n.4, p.857-865, 1996.
- GISBURNE, T. J.; FELDHAMER, G. A. Dental anomalies in the gray fox *Urocyon cinereoargenteus* and the red fox *Vulpes vulpes*. **Acta Theriologica**, v.50, n.4, p.515-520, 2005.
- GITTLEMAN, J. L.; VALKENBURG, B. V. Sexual Dimorphism in the canines and skulls of carnivores: effects of size, phylogeny, and behavioural ecology. **Journal of Zoology London**, v.242, p.97-117, 1997.
- HILDEBRAND, M.; GOSLOW, G. **Análise da Estrutura dos Vertebrados**. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2004. 637p.
- HOFF, G. L.; HOFF, D. M. Dental Anomalies in Mammals. *In*: NONINFECTIOUS diseases of wildlife. Iowa, USA: Iowa State University Press, 1996. p.100-108.
- HOSON, O.; KAWADA, S.; ODA, S. Ossification Patterns of Cranial Sutures in the Florida Manatee (*Trichechus manatus latirostis*) (Sirenia, Trichechidae). **Aquatic Mammals**, v.35, n.1, p.72-81, 2009.
- KOWALSKI, Kazimierz. **Mamíferos manual de teriologia**. Madrid: Rosario, 1981. 531p.

LUCHERINI, M.; VIDAL, E. M. L. *Lycalopex gymnocercus* (Carnivora: Canidae). **Mammalian Species**, v. 820, p.1-9, 2008.

NENTVICOVÁ, M.; ANDERA, M. Dental anomalies and dental variations in the red fox *Vulpes vulpes* in the Czech Republic. **Acta theriologica**, v.53, n.3, p.217-228, 2008.

NEVILLE, B. W.; DAMM, D. D.; ALLEN, C. M.; BOQUOT, J. E. **Patologia Oral e Maxilofacial**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 798p.

ORR, Robert. **Biologia dos Vertebrados**. São Paulo: Roca, 1986. 508p.

SILVA, Carolina. **Alterações Dentárias em Mamíferos Marinhos do Sul do Brasil**. Florianópolis, SC. 2006.

SZUMA, Elwira. Partial eruption of teeth in the red Fox *Vulpes vulpes*. **Acta Theriologica**, v.42, p.253-258, 1997.

SZUMA, Elwira. Dental abnormalities in the red fox *Vulpes vulpes* from Poland. **Acta Theriologica**, v.44, n.4, p.393-412, 1999.

SZUMA, Elwira. Variation and Correlation patterns in the dentition of the red fox from Poland. **Annales Zoologici Fennici**, v. 37, p.113-127, 2000.

SZUMA, Elwira. Dental polymorphism in a population of the red fox (*Vulpes vulpes*) from Poland. **Journal of Zoology**, v.256, n.2, p.243-253, 2002.

SZUMA, Elwira. Microevolutionary trends in the dentition of the Red fox (*Vulpes vulpes*). **Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research**, v.41, p.47-56, 2003.

SZUMA, Elwira. Geography of dental polymorphism in the red fox *Vulpes vulpes* and its evolutionary implications. **Biological Journal of the Linnean Society**, n.90, p.61-84, 2007.

WOLSAN, Mieczyslaw. Dental Abnormalities in the Pine Marten *Martes martes* (L.) (Carnivora, Mustelidae) from Poland. **Zoologischer Anzeiger**, v.213, n.1, p.119-127, 1984a.

WOLSAN, Mieczyslaw. The Origin of Extra Teeth in Mammals. **Acta Theriologica**, v.29, n.10, p.128-133, 1984b.

WOLSAN, Mieczyslaw. Two Dental Anomalies in the Weasel (*Mustela nivalis*): A Supranumerary Premolar and a Reduced Upper Molar. **Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum Für Tierkunde Dresden**, v.40, n.5, 1984c.

WOLSAN, M.; RUPRECHT, A. L.; BUCHALCZYK T. Variation and Asymmetry in the Dentition of the Pine and Stone Martens (*Martes martes* and *M. foina*) from Poland. **Acta Theriologica**, v.30, n.3, p.79-114, 1985.