



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária
Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal

**ESTUDO ANATÔMICO DO TRAJETO DO CANAL MANDIBULAR EM
FELINOS (*Felis catus domesticus*)**

SAMUEL CARVALHO COTRIM

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
EM SAÚDE ANIMAL**

BRASÍLIA/DF
MARÇO/2015



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária
Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal

ESTUDO ANATÔMICO DO TRAJETO DO CANAL MANDIBULAR EM FELINOS
(Felis catus domesticus)

SAMUEL CARVALHO COTRIM
ORIENTADOR: Prof. Dr. MARCELO ISMAR SILVA SANTANA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM SAÚDE ANIMAL

PUBLICAÇÃO: 110/2015

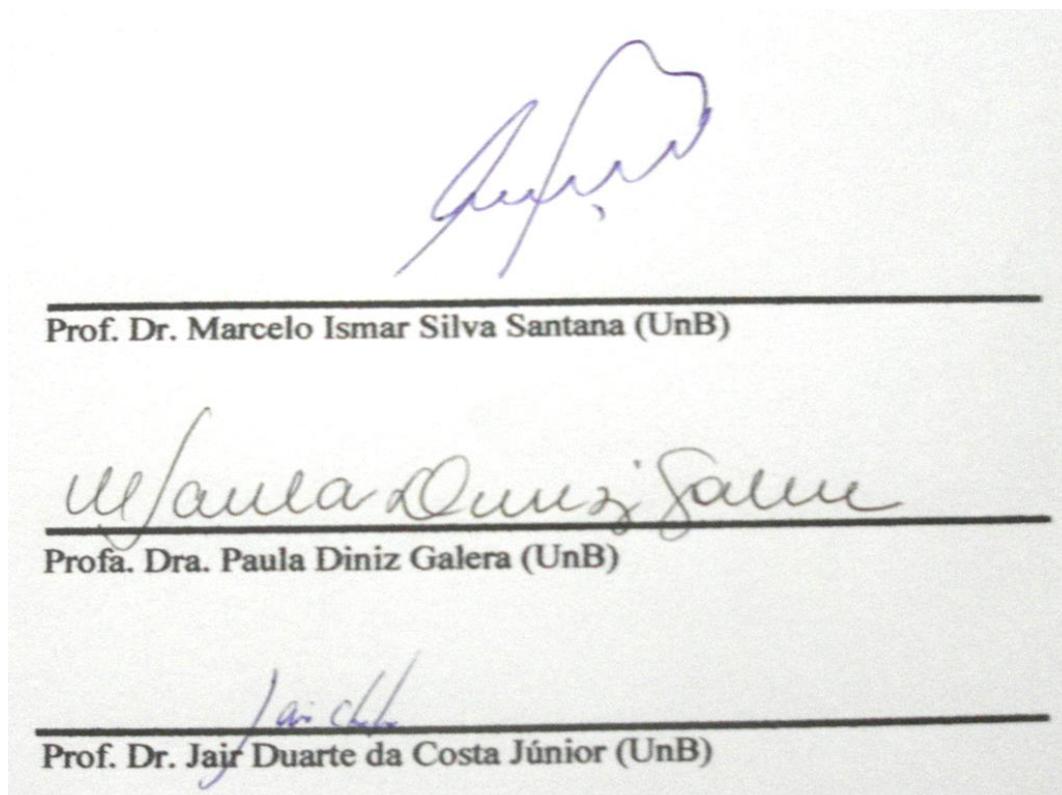
BRASÍLIA/DF
MARÇO/2015

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

ESTUDO ANATÔMICO DO TRAJETO DO CANAL MANDIBULAR EM FELINOS
(*Felis catus domesticus*)

SAMUEL CARVALHO COTRIM

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
SUBMETIDA AO PROGRAMA DE
PÓS GRADUÇÃO EM SAÚDE
ANIMAL, COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS A
OBTENÇÃO DO GRAU DE
MESTRE EM SAÚDE ANIMAL.



BRASÍLIA /DF, 4 DE MARÇO DE 2015

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA E CATALOGAÇÃO

COTRIM, S.C. **Estudo anatômico do trajeto do canal mandibular em felinos (*Felis catus domesticus*)**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Veterinária, Universidade de Brasília, 2015. 23p. Dissertação de Mestrado.

Documento formal, autorizado reprodução desta dissertação de Mestrado para empréstimo ou comercialização, exclusivamente para fins acadêmicos; foi passado pelo autor à Universidade de Brasília e acha-se arquivado na secretaria do Programa. O autor reserva para si os direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Cotrim, Samuel Carvalho

Estudo anatômico do trajeto do canal mandibular em felinos (*Felis catus domesticus*)./ Samuel Carvalho Cotrim

Orientação: Marcelo Ismar Silva Santana.

Brasília, 2015. 23 p. : il.

Dissertação de mestrado (M) – Universidade de Brasília/ Faculdade de Agronomia e Veterinária, 2015.

1. Canal Mandibular. 2. Felinos 3. Trajeto. I. Santana, M.I.S.
II. Doutor

CDD ou CDU
Agris/FAO

AGRADECIMENTOS

Obrigado Senhor por todos os dons e bênçãos que recebo de Tuas mãos gratuitamente.

Ao Professor Dr. Marcelo Ismar Silva Santana: Sensibilidade na mente (na lente), bicho do mato e das florestas, um mestre na real integridade da palavra, exerce seu ofício com dedicação, sabedoria e amor, se entusiasma com os projetos dos seus alunos dando-os motivação para seguir em frente, enxerga o que eu não consigo ver; acha o que eu ainda não encontrei.. ao mestre com carinho, o meu muito obrigado pelos ensinamentos durante todo este tempo de convivência!

Ao Dr. Mário Sérgio Falcão por me incentivar a alçar vôos mais altos;

A professora Dr^a Paula Diniz Galera pela pronta atenção e disponibilidade, agregando seus conhecimentos a esta pesquisa;

Ao Dr. João Ricardo Bielefeld Nardotto proprietário da SCAN Medicina Veterinária Diagnóstica por disponibilizar seus equipamentos, o que tornou exequível a realização deste projeto;

Ao Dr. Leonardo Gonçalves de Abreu que colaborou incansavelmente na realização das medidas mandibulares através das imagens tomográficas;

Ao Centro de Controle de Zoonoses (Cleide, Ivanildo e Jadir) por disponibilizar os animais utilizados nesta pesquisa;

A Mônica Berton pela carinhosa atenção sempre quando precisei;

Ao Dr. Rogério Rodrigues Santos pelo seu pronto atendimento todas as vezes que foram necessárias.

Ao Dr. Adalfredo Rocha Lobo Júnior por colaborar na análise estatística deste projeto.

AUTORIZAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA NO ANIMAL


Universidade de Brasília
 Instituto de Ciências Biológicas
 Comitê de Ética no Uso Animal

DECLARAÇÃO

Brasília, 23 de maio de 2014.



Declaramos que o projeto intitulado "**ESTUDO ANATÔMICO DO TRAJETO DO CANAL MANDIBULAR EM FELINOS (FELIS CATUS DOMESTICUS.**", UnBDoC n.º 30602/2014, sob responsabilidade do Professor Marcelo Ismar Silva Santana foi avaliado e aprovado pela Comissão de Ética no Uso Animal (CEUA) do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília.


 Prof. Dr. Rafael Plakoudi Souto Maior
 Coordenador da CEUA



*Este documento se restringe à avaliação ética do projeto supracitado e não substitui outras licenças e permissões que porventura se façam necessárias.

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE TABELAS.....	IX
LISTA DE ABREVIATURAS.....	X
RESUMO	1
1- INTRODUÇÃO	2
2- MATERIAIS E MÉTODOS.....	3
2.1- Animais.....	3
2.2- Tomografia Computadorizada	4
2.3- Análise Estatística	6
3- RESULTADOS	6
4- DISCUSSÃO	9
5- CONCLUSÃO.....	11
6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Imagem tomográfica tridimensional em projeção látero-lateral da mandíbula esquerda de um felino SRD, as linhas numeradas representam os locais de cada corte tomográfico. (1) Fmand,(2) RD 1° M, (3) RM 1° M, (4) RD 2° PM, (5) RM 2° PM; (6) RD 1° PM, (7) RM 1° PM e (8) Fment.	5
Figura 2	Corte transversal de uma imagem tomográfica, em projeção mesio-distal da região do 2° pré-molar inferior direito. Diferentes medidas foram realizadas no corpo da mandíbula: A- (a) distância do CM até a face vestibular; (b) distância do CM até a margem ventral; (c) distancia do CM até a face lingual e (d) profundidade do CM em relação a margem alveolar; B – (e) altura e (f) largura da mandíbula.	5
Figura 3	(A) Imagem tomográfica 3D em projeção ventro-dorsal, demonstrando o CM situado mais próximo da face lingual do corpo da mandíbula em quase todo o seu trajeto, terminando no forame mentoniano (Fment) na face vestibular. (B) Imagem tomográfica 3D em projeção látero-lateral descrevendo na mandíbula esquerda o trajeto do CM (traço em vermelho), que se iniciou no forame mandibular (Fmand), prosseguindo rostralmente em contato com as raízes dos dentes molar e pré-molares, alcançando seu ponto mais profundo na raiz mesial do 1° molar e terminando no forame mentoniano (Fment).	8
Figura 4	Corte transversal em projeção mesio-distal mostrando os dentes 1° molar (A), 2° pré-molar (C), 1° pré-molar (E) e suas respectivas localizações no corpo da mandíbula (B, D, F). Observa-se em (A) o CM voltado para o aspecto lingual (L) do corpo da mandíbula, em (C) o CM mais próximo da cortical lingual, em (E) o CM deslocado para o aspecto vestibular (V) do corpo da mandíbula antes de se conectar com o forame mentoniano.	8

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Média e desvio padrão das mensurações realizadas para altura e largura de cada mandíbula (direita e esquerda), considerando como referência os forames mandibular (Fmand) e mentoniano (Fment), bem como as raízes mesial (RM) e distal (RD) dos dentes pré-molares e molares.	6
Tabela 2	Média e desvio padrão das mensurações realizadas na mandíbula direita, considerando como referência os forames mandibular (Fmand) e mentoniano (Fment), as margens alveolar e ventral do corpo da mandíbula, bem como as raízes mesial (RM) e distal (RD) dos dentes pré-molares e molares.	7
Tabela 3	Média e desvio padrão das mensurações realizadas na mandíbula esquerda, considerando como referência os forames mandibular (Fmand) e mentoniano (Fment), as margens alveolar e ventral do corpo da mandíbula, bem como as raízes mesial (RM) e distal (RD) dos dentes pré-molares e molares.	7

LISTA DE ABREVIATURAS

CCZ	Centro de controle de zoonoses
CEUA/IB	Comitê de Ética no Uso Animal do Instituto de Ciências Biológicas
CM	Canal mandibular
FL	Face lingual
Fmand	Forame mandibular
Fment	Forame mentoniano
Fvest	Face vestibular
Kv	Kilovolts
M	Molar
mA	Miliampére
Mm	Milímetros
Mvent	Margem ventral
PM	Pré-molar
RD	Raiz distal
RM	Raiz mesial
SRD	Sem raça definida
3D	Tridimensional

ESTUDO ANATÔMICO DO TRAJETO DO CANAL MANDIBULAR EM FELINOS (*Felis catus domesticus*)

Samuel Carvalho Cotrim¹ Marcelo Ismar Silva Santana²

¹ Mestrando, Curso de Pós Graduação em Saúde Animal. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil – clinicaobsb@hotmail.com

² Professor Doutor, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

RESUMO

Objetivou-se descrever, por meio de tomografia computadorizada, o trajeto do canal mandibular (CM) em 20 gatos sem raça definida, com ausência de alterações na cavidade oral, provenientes do Centro de Controle de Zoonoses do Distrito Federal. Foram realizados cortes tomográficos com 2 mm de espessura, acompanhando todo o trajeto do CM, tendo como referência a região do forame mandibular, as raízes distais e mesiais dos dentes pré-molares e molares e o forame mentoniano, obtendo-se medidas desde o CM até as faces vestibular, lingual, ventral e alveolar (profundidade) do corpo da mandíbula, bem como seu diâmetro. Pode-se constatar que o CM manteve-se no aspecto lingual do corpo da mandíbula desde o forame mandibular até a raiz mesial do 1º pré-molar, onde se deslocou para a face vestibular, emergindo no forame mentoniano. Com relação à profundidade, seu trajeto sofreu declive a partir do forame mandibular até a região da raiz mesial do 1º molar, onde alcançou seu ponto mais profundo para, a partir daí, prosseguir em suave ascensão até sua conexão com o forame mentoniano. Os dados apresentados contribuem para o estudo anatômico da mandíbula de gatos, bem como auxiliam no melhor planejamento e execução de procedimentos cirúrgicos na mandíbula desta espécie.

PALAVRAS – CHAVE: Canal mandibular; anatomia; localização; gatos.

ANATOMIC STUDY OF THE MANDIBULAR CANAL COURSE IN FELINES (*Felis catus domesticus*)

ABSTRACT

This study aimed to describe the path of the mandibular canal (MC), using computerized tomography, in twenty mongrel cats, with no changes in the oral cavity, from the Zoonosis Control Center of the Federal District. Tomographic sections of 2mm thickness were taken

following all the path of the mandibular canal, considering as reference the region of the mandibular foramen, the distal and mesial roots of premolar and molar teeth, and mental foramen, obtaining measurements from the MC until the buccal, lingual, ventral and alveolar (depth) surfaces of the mandibular body as well as its diameter. MC remained on the lingual aspect of the mandibular body from the mandibular foramen to the mesial root of the first premolar, where it has displaced to the buccal surface, emerging from the mental foramen. Regarding the depth, we observed a downward path from the mandibular foramen to the mesial root of the first premolar, where it reached its deepest point; from there, the path continued in gentle ascent until its connection to the mental foramen. Our data contribute to the anatomical study of the feline jaw and allow a better planning and execution of surgical procedures in the mandible of this species.

KEY WORDS: mandibular canal, anatomy, location, cats.

1- INTRODUÇÃO

Os procedimentos cirúrgicos realizados em odontologia veterinária exigem do cirurgião conhecimento das estruturas anatômicas relacionadas ao sistema estomatognático, a fim de preservar ao máximo sua integridade e funcionalidade, bem como garantir o bem estar do animal. Desta forma, os procedimentos odontológicos realizados na mandíbula devem preservar o canal mandibular (CM), pois é ele quem abriga o feixe vasculonervoso alveolar inferior (CARVALHO, 2008; VILLAMIZAR MARTINEZ, et al., 2009).

O CM é uma passagem tubular que percorre o corpo da mandíbula na sua porção ventral, desde o forame mandibular localizado na região medial do ramo da mandíbula, ventral à inserção do músculo temporal, até os forames mentonianos (EUBANKS, 2007).

O desconhecimento anatômico desta estrutura pode resultar em traumas iatrogênicos ao feixe, decorrentes de imperícia nos procedimentos odontológicos (REITER, 2007; CARVALHO, 2008), tais como dor aguda e parestesia transitória pós-cirúrgica durante vários dias no lábio e pele ipsolateral à injúria, até parestesia constante e diminuição da sensibilidade ou dor constante (KRAUT; CHAHAL, 2002; KUBILIUS et al., 2004).

A avaliação anatômica do CM deve ser feita através de imagens, que podem ser obtidas mediante radiografia, tomografia computadorizada ou ressonância magnética (RODRIGUEZ, VITRAL, 2007). Considera-se ser a tomografia computadorizada (TC) o método de escolha para a obtenção de imagens das estruturas ósseas na odontologia, dada a

precisão de suas medidas, limites, localização e variações anatômicas (GADELHA et al., 2007). Constitui-se, ainda, um método não invasivo, rápido, fidedigno e de grande valor diagnóstico (RODRIGUES, VITRAL, 2007).

Embora a osteologia mandibular já tenha sido descrita em algumas espécies, a exemplo do homem (SUAZO et al., 2007; KIM et al., 2009) e do cão (VILLAMIZAR MARTINEZ, et al., 2009), a literatura é escassa quanto à osteologia craniana dos felinos, sejam estes domésticos ou provenientes de habitat selvagem (CHRISTIANSEN, 2008). Sabe-se que várias afecções dentárias dos felinos podem evoluir para uma agressão ou dano ao CM, a exemplo da lesão de reabsorção, necessitando de intervenção cirúrgica (REITER et al., 2005). Desta forma, a negligência ou o desconhecimento anatômico desta região pode repercutir em danos ao organismo animal e, eventualmente, no óbito do paciente (CARVALHO, 2004). Objetivou-se descrever, pela primeira vez, o trajeto do CM em mandíbulas de gatos sem raça definida por meio de tomografia computadorizada.

2- MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 ANIMAIS

Foram estudados 20 gatos sem padrão racial definido (SRD), com peso corpóreo entre 2 e 6 Kg, que vieram a óbito no Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) do Distrito Federal, por motivos não relacionados a este estudo. Os animais foram submetidos à inspeção da cavidade oral para exclusão daqueles que apresentassem ausência de dentes e alterações macroscópicas, bem como o periodonto foi avaliado com auxílio de sonda milimetrada. Foram incluídos neste estudo somente animais com integridade da mandíbula e periodonto saudável.

Este projeto foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética no Uso Animal do Instituto de Ciências Biológicas (CEUA/IB) da Universidade de Brasília (protocolo nº. 30602/2014).

2.2 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

O exame tomográfico foi realizado na empresa SCAN Medicina Veterinária Diagnóstica, sediada em Brasília, Distrito Federal, com ajuda do tomógrafo computadorizado helicoidal de um canal, modelo TOSHIBA ASTEION VP. A técnica radiográfica empregada foi de 120 kV e 100 mA, com cortes transversais reformatados em 2 mm, originando imagens formadas por múltiplos pontos que variaram do cinza claro ao preto numa escala de 16 tons diferentes, reconstruídos em um plano bidimensional (*pixels*) na tela do computador sem superposição de estruturas anatômicas sobrejacentes. Os cortes foram unidos por programa de computador, permitindo reconstrução tridimensional do objeto radiografado.

As cabeças foram posicionadas com a margem ventral de cada mandíbula voltada para a mesa, permitindo que os feixes de raios-X incidissem o mais perpendicular possível, evitando distorções na imagem. Os cortes tomográficos foram realizados acompanhando todo o trajeto do CM, sendo que os pontos de referência de cada corte, para cada mandíbula, foram: forame mandibular (Fmand), raízes distal e mesial do 1º molar (RD 1º M; RM 1º M), raízes distais e mesiais dos dentes pré-molares (RD 2º PM; RM 2º PM; RD 1º PM; RM 1º PM) e forame mentoniano (Fment) (Figura 1). Em cada ponto de referência foram mensuradas as distâncias entre o CM e as faces vestibular e lingual, e as margens ventral e alveolar (profundidade do canal) do corpo da mandíbula, bem como a altura e a largura do CM e do corpo da mandíbula (Figura 2).

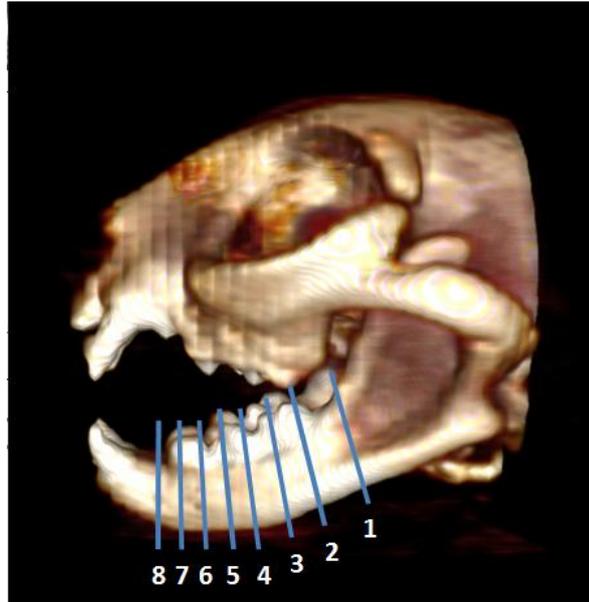


Figura 1: Imagem tomográfica tridimensional em projeção látero-lateral da mandíbula esquerda de um felino SRD, as linhas numeradas representam os locais de cada corte tomográfico. (1) Fmand, (2) RD 1° M, (3) RM 1° M, (4) RD 2° PM, (5) RM 2° PM; (6) RD 1° PM, (7) RM 1° PM e (8) Fment.

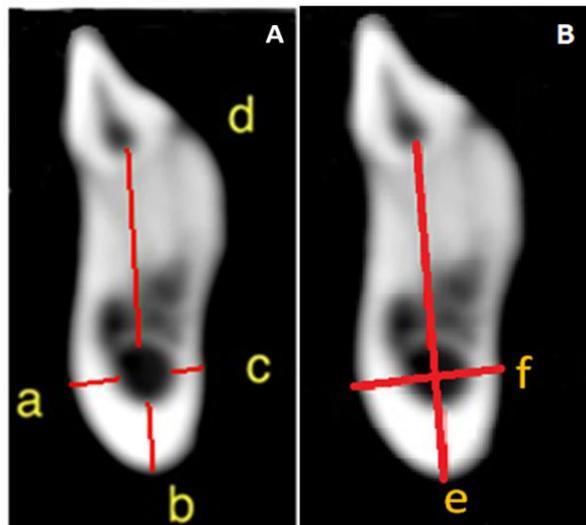


Figura 2: Corte transversal de uma imagem tomográfica, em projeção méso-distal da região do 2º pré-molar inferior direito. Diferentes medidas foram realizadas no corpo da mandíbula: A- (a) distância do CM até a face vestibular; (b) distância do CM até a margem ventral; (c) distancia do CM até a face lingual e (d) profundidade do CM em relação à margem alveolar; B – (e) altura e (f) largura do corpo da mandíbula.

2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As mensurações foram submetidas à análise estatística descritiva com ajuda do software IBM SPSS versão 22, obtendo a média e o desvio padrão, além de comparar os antímeros direito e esquerdo através do teste de hipótese *t-student*, com nível de significância de 5%.

3- RESULTADOS

As mandíbulas analisadas, independentemente do antímero, apresentaram variações em relação a sua altura e largura (tabela 1). A região da raiz distal do 1º molar foi o ponto onde a mandíbula apresentou maior altura, estreitando-se dorso-ventralmente na raiz mesial do mesmo dente, mantendo praticamente a mesma altura até a raiz mesial do 1º pré-molar, para novamente se estreitar na região do forame mentoniano. O ponto mais largo da mandíbula foi registrado na região da raiz distal do 2º pré-molar e o mais estreito na região correspondente a raiz mesial do 1º pré-molar.

Referencia	Altura mandíbula direita (mm)	Largura mandíbula direita (mm)	Altura mandíbula esquerda (mm)	Largura mandíbula esquerda (mm)
FMand	–	4,74 ± 0,76	–	4,82 ± 0,75
RD 1º Molar	10,00 ± 0,82	4,44 ± 0,64	9,91 ± 0,86	4,49 ± 0,65
RM 1º Molar	9,56 ± 1,12	4,96 ± 0,58	9,36 ± 1,05	4,94 ± 0,66
RD 2ºPré-molar	9,63 ± 1,04	5,05 ± 0,52	9,59 ± 1,00	5,00 ± 0,53
RM 2ºPré-molar	9,43 ± 0,92	5,04 ± 0,52	9,34 ± 1,03	4,95 ± 0,45
RD 1ºPré-molar	9,54 ± 1,00	4,83 ± 0,48	9,62 ± 0,95	4,82 ± 0,37
RM 1ºPré-molar	9,58 ± 0,99	4,43 ± 0,46	9,71 ± 1,03	4,44 ± 0,44
FMent	8,49 ± 1,58	4,70 ± 0,86	8,59 ± 1,81	4,63 ± 0,89

Tabela 1 – Média e desvio padrão das mensurações realizadas para altura e largura de cada mandíbula (direita e esquerda), considerando como referência os forames mandibular (Fmand) e mentoniano (Fment), bem como as raízes mesial (RM) e distal (RD) dos dentes pré-molares e molares.

Durante seu trajeto (tabelas 2 e 3), o CM se manteve localizado mais próximo da face lingual do corpo da mandíbula, desde seu início no forame mandibular até a raiz mesial do 1º pré-molar, onde se aproximou da face vestibular, prosseguindo rostralmente até emergir no forame mentoniano (Figuras 3A e 4). No que se refere à profundidade em relação à margem alveolar, o CM descreveu um trajeto descendente desde o forame mandibular até a raiz mesial do 1º molar, onde alcançou seu ponto mais profundo e prosseguiu em suave ascensão até sua conexão com o forame mentoniano (Figura 3 B).

Na análise de suas medidas internas (tabelas 2 e 3), foi observado que o CM apresentou variações de largura durante o seu trajeto, pois se apresentou largo desde sua

partida no forame mandibular, com o maior diâmetro observado na região da raiz distal do 1º molar, e sofreu significativa redução na região da raiz mesial do 1º molar. A partir daí, descreveu um discreto e contínuo alargamento até a região da raiz mesial do 1º pré-molar, onde se estreitou consideravelmente para registrar seu ponto de menor largura na conexão com o forame mentoniano.

Da mesma forma que a largura, a altura do CM também alcançou o ponto mais alto na raiz distal do 1º molar, com diminuição significativa junto à raiz mesial do mesmo dente, prosseguindo rostralmente com incremento de altura até a raiz mesial do 1º pré-molar e afunilou-se em seu trajeto final, até sua conexão com o forame mentoniano, ponto este de menor altura do CM.

O teste “*t-student*” com nível de significância de 5%, mostrou igualdade em todas as medidas obtidas nas mandíbulas contralaterais, exceto a altura do CM no forame mentoniano (p-valor=0,003) e altura da mandíbula na raiz mesial do 1º molar (p-valor =0,007).

Referencia	Altura do CM (mm)	Largura do CM (mm)	Distância CM e face vestibular (mm)	Distância CM e face lingual (mm)	Distância CM e margem ventral (mm)	Profundidade do CM (mm)
FMand	2,29 ± 1,65	1,82 ± 0,35	2,23 ± 0,44	0	4,52 ± 0,92	-
RD 1º Molar	3,49 ± 1,13	2,08 ± 0,56	1,44 ± 0,36	0,94 ± 0,32	2,10 ± 0,39	4,19 ± 0,79
RM 1º Molar	1,67 ± 0,97	1,23 ± 0,67	1,85 ± 0,34	1,47 ± 0,53	2,21 ± 0,39	5,47 ± 0,91
RD 2ºPré-molar	1,97 ± 1,17	1,39 ± 0,83	1,86 ± 0,32	1,37 ± 0,50	2,26 ± 0,67	5,10 ± 1,36
RM 2ºPré-molar	2,45 ± 1,07	1,55 ± 0,61	1,73 ± 0,28	1,42 ± 0,47	2,17 ± 0,57	4,32 ± 1,02
RD 1ºPré-molar	2,47 ± 1,10	1,56 ± 0,54	1,54 ± 0,28	1,41 ± 0,49	2,28 ± 0,66	4,56 ± 0,68
RM 1ºPré-molar	3,05 ± 1,18	1,68 ± 0,49	1,39 ± 0,30	1,21 ± 0,41	2,32 ± 0,51	3,99 ± 0,57
FMent	0,78 ± 0,28	0,80 ± 0,24	0	2,06 ± 1,36	4,93 ± 1,11	4,00 ± 1,01

Tabela 2 – Média e desvio padrão das mensurações realizadas na mandíbula direita, considerando como referência os forames mandibular (FMand) e mentoniano (FMent), as margens alveolar e ventral do corpo da mandíbula, bem como as raízes mesial (RM) e distal (RD) dos dentes pré-molares e molares.

Referencia	Altura do CM (mm)	Largura do CM (mm)	Distância CM e face vestibular (mm)	Distância CM e face lingual (mm)	Distância CM e margem ventral (mm)	Profundidade do CM (mm)
FMand	2,10 ± 0,31	1,91 ± 0,25	2,16 ± 0,48	0	4,63 ± 1,01	-
RD 1º Molar	3,66 ± 0,97	2,05 ± 0,46	1,52 ± 0,37	0,93 ± 0,26	2,12 ± 0,40	3,94 ± 0,69
RM 1º Molar	1,63 ± 0,74	1,29 ± 0,59	1,95 ± 0,34	1,41 ± 0,52	2,30 ± 0,60	5,19 ± 0,99
RD 2ºPré-molar	1,91 ± 0,99	1,41 ± 0,72	1,86 ± 0,31	1,37 ± 0,50	2,26 ± 0,54	5,19 ± 1,08
RM 2ºPré-molar	2,58 ± 0,93	1,57 ± 0,48	1,68 ± 0,23	1,43 ± 0,32	2,20 ± 0,56	4,24 ± 0,96
RD1ºPré-molar	2,41 ± 0,83	1,48 ± 0,42	1,53 ± 0,29	1,38 ± 0,38	2,39 ± 0,63	4,63 ± 0,65
RM1ºPré-molar	3,01 ± 1,13	1,63 ± 0,42	1,44 ± 0,34	1,17 ± 0,35	2,30 ± 0,54	4,08 ± 0,69
FMent	0,94 ± 0,36	0,77 ± 0,20	0	1,90 ± 1,17	4,77 ± 1,01	3,70 ± 0,66

Tabela 3 - Média e desvio padrão das mensurações realizadas na mandíbula esquerda, considerando como referência os forames mandibular (FMand) e mentoniano (FMent), as margens alveolar e ventral do corpo da mandíbula, bem como as raízes mesial (RM) e distal (RD) dos dentes pré-molares e molares.

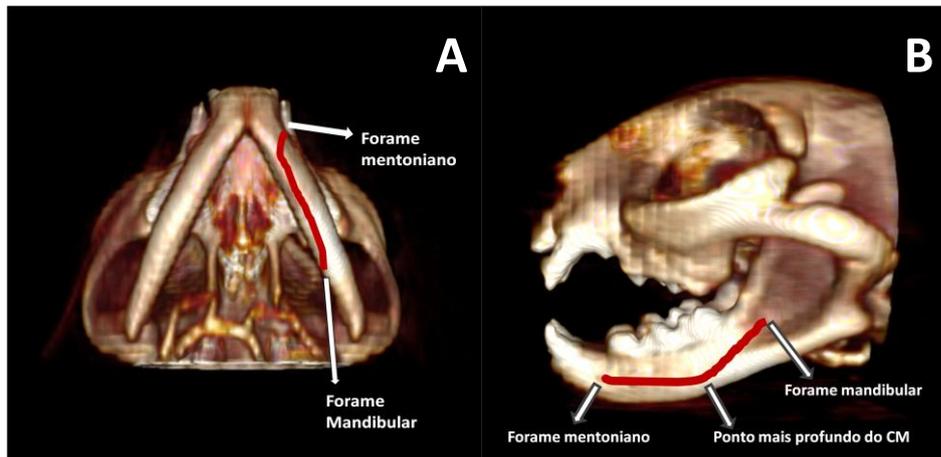


Figura 3 - (A) Imagem tomográfica 3D em projeção ventro-dorsal, demonstrando o CM situado mais próximo da face lingual do corpo da mandíbula em quase todo o seu trajeto, terminando no forame mentoniano (Fment) na face vestibular. (B) Imagem tomográfica 3D em projeção látero-lateral, descrevendo na mandíbula esquerda o trajeto do CM (traço em vermelho), que se iniciou no forame mandibular (Fmand), prosseguindo rostralmente em contato com as raízes dos dentes molar e pré-molares, alcançando seu ponto mais profundo na raiz mesial do 1º molar, e terminando no forame mentoniano (Fment).

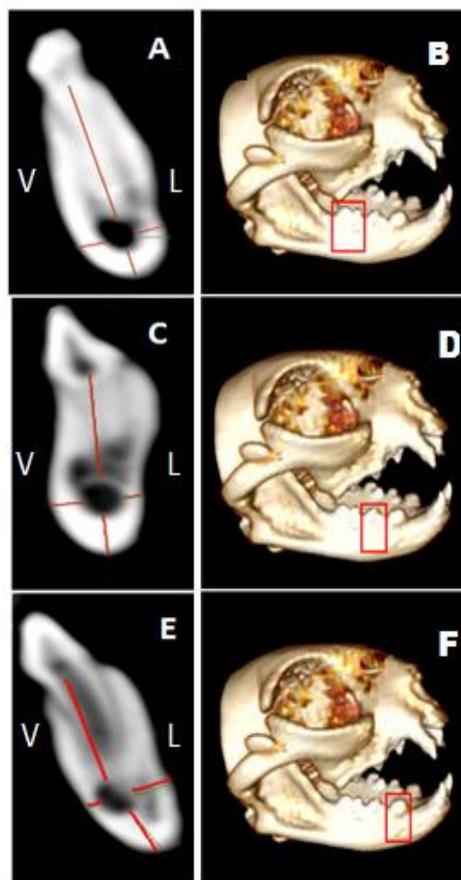


Figura 4 - Corte transversal em projeção méso-distal mostrando os dentes 1º molar (A), 2º pré-molar (C), 1º pré-molar (E) e suas respectivas localizações no corpo da mandíbula (B, D, F). Observa-se em (A) o CM voltado para o aspecto lingual (L) do corpo da mandíbula, em (C) o CM mais próximo da cortical lingual, em (E) o CM deslocado para o aspecto vestibular (V) do corpo da mandíbula antes de se conectar com o forame mentoniano.

4- DISCUSSÃO

A utilização da TC para avaliação do CM é recente, mostrando-se superior aos métodos bidimensionais de obtenção de imagens, principalmente no que diz respeito à avaliação de estruturas anatômicas da mandíbula, visto que as relações anatômicas podem ser visualizadas em múltiplos planos (sagital, transversal e horizontal), bem como a reprodução de forma tridimensional, o que pode alterar favoravelmente o plano cirúrgico (LOFTHAG-HANSEN et al., 2009; JHAMB et al., 2009).

Embora disponível desde meados da década de 1970, a TC não foi usada rotineiramente na odontologia, devido à falta inicial de acesso aos tomógrafos e ao elevado custo (FRIEDLAND et al., 2008). Além do mais, por se tratar de uma nova modalidade de diagnóstico, existe uma escassez de literatura referente, principalmente na área de Medicina Veterinária, fato que pode ocasionar erros de interpretação de imagem, por requerer um bom conhecimento da anatomia macroscópica, fisiologia e de formação da imagem pelo tomógrafo (LEE et al., 2010).

Um fator limitante para o uso da TC na odontologia está relacionado diretamente à obtenção de imagens nítidas, geralmente conseguidas em cortes tomográficos com espessura abaixo de 0,5 mm, devido a menor geração de ruído digital pelo aparelho, pois cortes mais finos apresentam menos ruído e conseqüentemente com maior nitidez (BRYANT, RICHMOND, 2008; HASSAN et al., 2009). Neste trabalho, optou-se por utilizar cortes de 2 mm de espessura, seguindo a técnica radiográfica utilizada por VILLAMIZAR MARTINEZ et al. (2009), o que levou a geração de imagens com menor nitidez, mas ainda satisfatórias para a avaliação do CM, e sem sobreposição com estruturas anatômicas adjacentes (GADELHA et al., 2009). Além do mais, a TC oferece ferramentas que permitem mensurar as distâncias destas estruturas, contribuindo para a avaliação pré-cirúrgica do paciente (VILLAMIZAR MARTINEZ et al., 2010).

Considerando o trajeto do CM observado na amostra trabalhada, sugere-se que ele seja similar ao descrito para o homem, por estar mais próximo da face lingual da mandíbula, em praticamente toda a extensão de seu corpo (SUAZO et al., 2007; KIM et al., 2009). Porém, difere moderadamente daquele evidenciado para cães mesaticéfalos e braquicéfalos, que apresentaram trajeto próximo a face lingual apenas na região dos dentes molares, passando a ocupar, a partir deste ponto, uma distância similar entre as superfícies vestibular e lingual até o 3º pré-molar, para terminar próximo a cortical vestibular na região do forame mentoniano (VILLAMIZAR MARTINEZ et al., 2010).

Pelo posicionamento observado para o CM em gatos, procedimentos cirúrgicos mandibulares como estabilização de fraturas com fio de cerclagem, colocação de placas e parafusos, extrações dentárias e colocação de implantes devem ser realizados com cautela, sobretudo na porção lingual do corpo da mandíbula, pois podem alcançar o CM e causar lesão iatrogênica no feixe vasculonervoso alveolar inferior, em diferentes graus de comprometimento (KIM et al., 2009). Por isto, a análise do canal mandibular em felinos, realizada neste trabalho, possibilita uma melhor eficácia no planejamento e realização de procedimentos cirúrgicos mandibulares, contribuindo assim para a preservação do feixe. Entretanto, o fato de conhecer seu comportamento não exclui a necessidade de avaliação das imagens pré-cirúrgicas exclusivas de cada caso (AMORIM, 2006).

Com relação à profundidade do CM, pode-se inferir que seja semelhante à observada para cães braquicéfalos e mesaticefálicos (VILLAMIZAR MARTINEZ, 2009; 2010), cujo trajeto foi descendente desde o forame mandibular até a região do 1º molar, onde atingiu sua máxima profundidade, e a partir daí ascendeu suavemente até o forame mentoniano. Deve-se relatar que a ligeira ascendência observada principalmente na região das raízes mesial do 1º molar e distal do 2º pré-molar, provavelmente ocorreu por influência de variações na espessura da cortical ventral do ramo da mandíbula, apesar desta não ter sido analisada neste trabalho necessitando, portanto, de confirmação métrica.

Quanto ao diâmetro do CM (altura e largura), os resultados revelaram que o mesmo não se mostra regular ao longo de seu curso, pois passa por ligeiros alargamentos e estreitamentos, como sugere SCOMPARIM (2013), possivelmente por influência do tamanho das diferentes raízes dos dentes pré-molares e molares.

Apesar de mínimas variações métricas observadas nas mandíbulas contralaterais da amostra analisada, pode-se notar que o trajeto do CM em ambos os antímeros são virtualmente idênticos. Mas, isto não deve diminuir o ímpeto para a realização de novos trabalhos que visem à descrição do CM em outras raças de gatos, inclusive aquelas com biotipos cefálicos diferentes, pois VALARELLI et al. (2007) propõe que possíveis variações anatômicas parecem estar relacionadas às misturas raciais, sendo sua prevalência variável conforme a localização geográfica.

Quanto à diferença estatística encontrada para a altura do CM no forame mentoniano e para a altura da mandíbula na raiz mesial do 1º molar, deve-se informar que as mesmas podem ser atribuídas à variação de tamanho dos animais utilizados na amostra analisada, conforme sugerido por VILLAMIZAR MARTINEZ (2009), e que de forma alguma influenciaram na similaridade do trajeto do CM em ambos os antímeros.

5- CONCLUSÃO

Segundo os dados obtidos, pode-se concluir que existe similaridade na localização do CM nas mandíbulas contralaterais de gatos, pois em ambos os antímeros o canal se manteve no aspecto lingual do corpo da mandíbula em quase a totalidade do seu trajeto, sendo muito semelhante ao do homem e diferenciado discretamente ao dos cães. A TC revelou-se eficiente para a realização das medidas tanto da mandíbula como do CM em gatos, mostrando que pode ser de grande valia para auxiliar o planejamento e uma execução mais precisa de procedimentos cirúrgicos na mandíbula desta espécie.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, M. M. **Descrição morfológica do canal mandibular em radiografias panorâmicas**. 2006. 40f. Dissertação (Mestrado em Biologia Buco-dental) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2006.

BRYANT, J. A.; RICHMOND, D. S. Study of the scan uniformity from an i-CAT conebeam computed tomography dental imaging system. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 37, n. 7, p. 365-74, 2008.

CARVALHO, V. G. **Ossos do sistema estomatognático e da articulação têmporo mandibular de cães e gatos: enfoque anátomo cirúrgico** 2004. 171f. Dissertação (mestrado) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CARVALHO, V. G. **Cirurgia ortognática em cães: técnica intraoral de osteotomia sagital da mandíbula para correção de prognatismo e retrognatismo. Estudo em cadáveres**. 2008. 164f. Tese (Doutorado em Clínica Cirúrgica Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

CHRISTIANSEN, P. Evaluation of skull and mandible shape em cats (Carnivora: Felidae). Plos ONE, v.3, n.7, 2008. Disponível em <<http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0002807>>. Acesso em 10 Fev 2014.

EUBANKS, D. L. Oral soft tissue anatomy in the dog and cat. **Journal of Veterinary Dentistry**, v.24, n.2, p.126-129, 2007.

FRIEDLAND, B.; DONOFF, B.; DODSON, T. B. The Use of 3-Dimensional Reconstructions to Evaluate the Anatomic Relationship of the Mandibular Canal and Impacted Mandibular Third Molars. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 66, p.1678-1685, 2008.

GADELHA, F.P.; ROSA, D.A.; GARIB, D.G.; COTRIM-FERREIRA, F.A.A. aplicabilidade da tomografia computadorizada em ortodontia. **Ortodontia SPO**, v.2, n.40, p.243-248, 2007.

HASSAN B.; STELT P.V.D.; SANDERINK G. Accuracy of three-dimensional measurements obtained from cone beam computed tomography surface-rendered images for cephalometric analysis: influence of patient scanning position. **European Journal of Orthodontics**, v.31, n.2, p. 129-134, 2009.

JHAMB, A.; DOLAS, R.S.; PANDILWAR,P.K.; MOHANTY,S. Comparative efficacy of spiral computed tomography and orthopantomography in preoperative detection of relation of inferior alveolar neurovascular bundle to the impacted mandibular third molar. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 67, n. 1, p. 58-66, 2009.

KIM, S. T.; HU, K.S.; SONG, W.C; KANG, M.K.; PARK,H.D.; KIM, H.J. Location of the Mandibular Canal and the Topography of Its Neurovascular Structures.**Journal of Craniofacial Surgery**, v.20, n. 3, p. 936-939, 2009.

KRAUT, R. A.; CHAHAL, O. Management of patients with trigeminal nerve injuries after mandibular implant placement. **Journal of the American Dental Association**, v.133, n.10, p.1351-1354, 2002.

KUBILIUS, R.; SABALYS, G; JUODZBALYS, G.; GEDRIMAS, V. Traumatic damage to the inferior alveolar nerve sustained in course of dental implantation. Possibility of prevention. **Stomatology: Baltic Dental and Maxillofacial Journal**, v.6,n.4, p.106-110, 2004.

LEE, H.; KIM, J.; CHO, Y.; KIM, M.; KIM, N.; LEE, K. Three-dimensional computed tomographic volume rendering imaging as a teaching tool in veterinary radiology instruction.**Veterinarni Medicina**, v.55, n.12, p.603–609, 2010.

LOFTHAG-HANSEN, S.; GRÖNDAHL, K.; EKESTUBBE, A. "Cone-beam CT for preoperative implant planning in the posterior mandible: visibility of anatomic landmarks. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v.11, n.3, p. 246-255, 2009.

REITER, A. M.; LEWIS, J. R.; OKUDA, A. Update on the Etiology of Tooth Resorption Lesion in Domestic Cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. v.35, n.4, p.913-942, 2005.

REITER, A. M. **BSAVA manual of canine and feline dentistry**. 3.ed. Gloucester: British Small Animal, Animal Veterinary Association, 2007. p.178-195.

RODRIGUES, A. F.; VITRAL, R. W. F. Aplicações da Tomografia Computadorizada na Odontologia. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v.7, n.3, p.317-324, 2007.

SCOMPARIM, L. **Estudo do risco de injúria ao canal mandibular em imagens de tomografia computadorizada por feixe cônico**. 2013. 91f. Dissertação (Mestrado em Ciências) Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. Bauru, 2013.

SUAZO, I.C.G.; HERRERA, C.A.M; LÓPEZ, M.G.C.; MATAMALA, D.A.Z. aspectos biométricos del canal mandibular. **International Journal of Morphology**, v.25, n.4, p.811-816, 2007.

VALARELLI, T. P.; ÁLVARES-CAPELOZZA, A.L.; MARZOLA, C.; TOLEDO-FILHO, J.P.; VILELA-SILVA, M.J. Interpretação Radiográfica do Canal Mandibular em Radiografias Panorâmicas. Disponível em <http://www.actiradentes.com.br/revista/2007/textos/2RevistaATO-Interpretacao_radiografica_canal_mandibular-2007.pdf> Acesso em: 03 de março de 2014.

VILLAMIZAR MARTINEZ, L. A.; GIOSO, M.A.; LOBOS, C.M.; PINTO, A.C. Localization of the mandibular canal in brachycephalic dogs using computed tomography. **Journal of Veterinary Dentistry**, v.26, n.3, p.156-163, 2009.

VILLAMIZAR MARTINEZ, L.A. GIOSO, M.A.; LOBOS, C.M.; PINTO, A.C. Determinação do trajeto do canal mandibular por meio de tomografia computadorizada em dez mandíbulas de cadáveres de cães mesaticefálicos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.47, n.4, p.274-281, 2010.