

**JOÃO RICARDO KUNZ**

**ODONTOLOGIA EQUINA:  
ALTERAÇÕES CLÍNICAS E LABORATORIAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: Prof. Dr. Joandes Henrique  
Fonteque.

**LAGES – SC**

**2017**

Ficha catalográfica elaborada pelo(a) autor(a), com  
auxílio do programa de geração automática da  
Biblioteca Setorial do CAV/UDESC

Kunz, João Ricardo  
Odontologia Equina: Alterações clínicas e  
laboratoriais / João Ricardo Kunz. - Lages , 2017.  
113 p.

Orientador: Joandes Henrique Fonteque  
Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de  
Santa Catarina, Centro de Ciências  
Agroveterinárias, Programa de Pós-Graduação , Lages,  
2017.

1. Articulação. 2. Dente. 3. Líquido sinovial. 4.  
Odontoplastia. 5. Temporomandibular. I. Fonteque,  
Joandes Henrique . II. Universidade do Estado de  
Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação. III.  
Título.

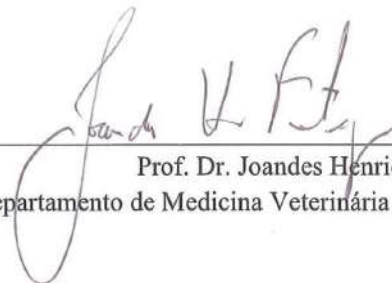
**JOÃO RICARDO KUNZ**

**ODONTOLOGIA EQUINA:**  
**ALTERAÇÕES CLÍNICAS E LABORATORIAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

**Banca Examinadora:**

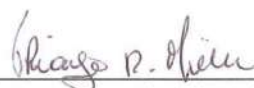
Orientador:

  
Prof. Dr. Joandes Henrique Fontequ  
Departamento de Medicina Veterinária - CAV/UDESC, Lages – SC

Membro:

  
Prof. Dr. Dietrich Pizzigatti  
Departamento de Medicina Veterinária – UNOESC, Xanxerê – SC

Membro:

  
Prof. Dr. Thiago Rinaldi Muller  
Departamento de Medicina Veterinária – CAV/UDESC, Lages – SC

**LAGES – SC, 09 de março de 2017**



## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, por todo apoio, confiança, amor e principalmente por sempre acreditarem em mim.

Aos meus irmãos Fernando Kunz, Cristiane Kunz e Anelise Kunz que mesmo estando distante sempre me apoiaram.

A minha noiva, Daniela Indalêncio, por estar ao meu lado nessa caminhada. Te amo muito.

Ao meu orientador professor Joandes Henrique Fonteque, pelo incentivo e confiança. Muito obrigado pelos conselhos, orientações e todo apoio.

Ao professor e amigo Luis Fagner Silva Machado pelo apoio durante o mestrado.

Aos meus colegas de mestrado Jackson Schade e Mariana da Silva Casa, pelos ensinamentos e ajuda durante todo o projeto.

À equipe do projeto, que entre risadas, e noites de trabalho no laboratório, desenvolveu um trabalho com harmonia, leveza e muita competência. Eu não poderia ter concluído este trabalho sem a ajuda de vocês: Milena Carol Sbrussi Granella, Rubens Peres Mendes, Anderson Fernando de Souza, Laura Muniz Arruda Pereira, Marina Sohn Kühn, Julio de Matos Vettori, Jônatas Carissimi Lovatel, Sara da Rosa Eing e Bárbara Sabei. Obrigado por terem embarcado nesse projeto comigo.

A equipe do Laboratório de Patologia Clínica pelo apoio, em especial para Profa. Dra. Julieta Volpato, o mestrando Paulo Ricardo Todeschini e a residente Maysa Garlet Nunes Xavier.

Ao doutor e amigo Thiago Rinadi Muller e sua equipe pela ajuda com a realização de exames complementares e traduções.

Ao meu amigo André Herter pelo incentivo e apoio para realizar o mestrado.

Ao Sr. Médico Veterinário Dirceu Costa por ceder seus animais para a realização de parte do experimento e nos alimentando com as mais diversas receitas deliciosas.

Aos carroceiros que disponibilizaram seus equinos para avaliação e consequentemente dar-lhes melhor qualidade de vida.

Ao Tenente Gabriel Fernandes Comandante Capitão PM 2ºRPM/EPM - Esquadrão De Polícia Montada (Cavalaria) Santa Catarina-SC do município de Lages por ceder gentilmente os equinos para o projeto.

Ao Programa de Monitoria de Pós-Graduação (PROMOP) pela bolsa de apoio financeiro no início dessa jornada.

Ao Hospital de Clínicas Veterinárias (HCV) por ceder as instalações para a realização do projeto de pesquisa.

Ao prof. Dr. David José Miquelutti pelo auxílio na realização dos testes estatísticos.

A todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta dissertação.

A Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) pela realização do mestrado.

## RESUMO

KUNZ, J. R. **Odontologia Equina**: Alterações clínicas e laboratoriais. 2017, 113p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Lages, 2017.

Trabalhos referentes à frequência de enfermidades odontológicas em equinos ainda são pouco discutidos e escassos naqueles submetidos à função de tração, bem como estudos comparando as alterações odontológicas em equinos sob diferentes tipos de manejo e também a respeito do efeito do tratamento odontológico na avaliação clínica, hematológica e da análise do líquido sinovial da articulação temporomandibular. Foi realizado o exame clínico geral, odontológico específico e a colheita do líquido sinovial da articulação temporomandibular. O exame clínico consistiu da avaliação dos parâmetros vitais, peso e condição corporal. Foram colhidas amostras de sangue para a realização do hemograma, concentração de proteína total e fibrinogênio plasmático. Para a avaliação odontológica os equinos foram mantidos em jejum por oito horas e no momento do procedimento odontológico sedados utilizando-se detomidina 1% por via intravenosa. A cavidade oral de cada equino foi avaliada para o diagnóstico das diferentes enfermidades, seguindo-se o tratamento das afecções dentárias. A colheita e análise do líquido sinovial foi realizada levando em conta a celularidade, pH, proteína e densidade. Foram incluídos na pesquisa 115 equinos, adultos, de ambos os sexos, de raça indefinida e sem tratamento odontológico prévio por no mínimo 5 anos. O desenvolvimento da pesquisa procedeu em 4 fases, para a avaliação da frequência de enfermidades da cavidade oral de equinos que realizam função de tração foram utilizados 70 animais. Para a avaliação da influência do tipo de manejo na frequência de enfermidades da cavidade oral foram utilizados 69 equinos divididos em três grupos de 23 animais, sendo manejo extensivo, semiextensivo e intensivo. Para avaliação do efeito do tratamento odontológico nos parâmetros clínicos e hematológicos foram utilizados 62 equinos e para a avaliação do líquido sinovial foram utilizados 33 animais. As avaliações foram divididas nos momentos imediatamente antes do tratamento dentário, 30 dias após; 60 dias após e 90 dias após o tratamento odontológico. A análise estatística dos dados foi realizada utilizando-se análise descritiva e o teste Qui-quadrado para variáveis nominais e a análise de variância (ANOVA) e Tukey para comparação entre médias e grupos ( $P < 0,05$ ). A frequência de alterações dentárias em equinos que realizam função de tração na cidade de Lages-SC é significativa, destacando-se as pontas de esmalte, diastemas e úlceras nas mucosas. A exposição pulpar dos dentes incisivos ocorreu

em maior frequência em equinos geriátricos bem como a frequência de rampas e curvatura dorsal foi maior em fêmeas. Em relação ao manejo conclui-se que as pontas de esmalte estão presentes em todos os animais independentemente do tipo de manejo, sendo que os diastemas em incisivos, pré-molares e molares, e incisivos são prevalentes no manejo extensivo. A curvatura dorsal dos incisivos foi maior no manejo semiextensivo e as cristas transversais excessivas no manejo intensivo. Foi observado de acordo com os dados obtidos no presente trabalho que as afecções leves, moderadas e severas bem como o tratamento odontológico não interferem nos parâmetros clínicos e hematológicos e apresentam pouca influência no líquido sinovial da articulação temporomandibular de equinos.

**Palavras-chave:** Articulação. Dente. Líquido sinovial. Odontoplastia. Temporomandibular.



## ABSTRACT

KUNZ, J. R. **Equine dentistry:** Clinical and laboratory alterations. 2017, 113p. Dissertation (Masters in Animal Science) - Santa Catarina State University. Post Graduate Program in Animal Science, Lages, 2017.

Studies of the frequency of dental diseases in horses are still poorly discussed and scarce in traction horses, as well as studies comparing odontological changes in horses under different types of management and also on the effect of dental treatment on the clinical, hematological evaluation And analysis of the synovial fluid of the temporomandibular joint. General clinical examination, specific dentistry and the collection of synovial fluid from the temporomandibular joint were performed. The clinical examination consisted of the evaluation of vital parameters, weight and body condition. Blood samples were collected for hemogram, total protein concentration and plasma fibrinogen. For the dental evaluation the horses were fasted for eight hours and at the time of the dental procedure sedated using 1% detomidine intravenously. The oral cavity of each horse was evaluated for the diagnosis of different diseases, followed by the treatment of dental conditions. Harvest and analysis of synovial fluid was performed taking into account cellularity, pH, protein and density. Included in the study were 115 adult, male and female horses, of indefinite race and without previous dental treatment for at least 5 years. The development of the research carried out in 4 phases, 70 animals were used to evaluate the frequency of diseases of the oral cavity of horses performing traction function. For the evaluation of the influence of the type of management on the frequency of diseases of the oral cavity, 69 equines were divided into three groups of 23 animals, being extensive, semi-extensive and intensive management. To evaluate the effect of dental treatment on the clinical and hematological parameters, 62 horses were used and 33 animals were used to evaluate the synovial fluid. The evaluations were divided in the moments immediately before the dental treatment, 30 days later; 60 days after and 90 days after dental treatment. The statistical analysis of the data was performed using descriptive analysis and Chi-square test for nominal variables and analysis of variance (ANOVA) and Tukey for comparison between means and groups ( $P < 0.05$ ). The frequency of dental changes in horses that perform a traction function in the city of Lages-SC is significant, especially the sharp enamel points, diastema and buccal ulcers. Pulp exposure of the incisor teeth occurred more frequently in geriatric horses as well as the frequency of ramps and dorsal curvature was higher in females. Regarding management, it was concluded that enamel sharp points are

present in all animals regardless of the type of management, and the diastemas in incisors, cheek teeth, and incisors are prevalent in extensive management. The dorsal curvature of the incisors was greater in the semi-extensive management and the excessive transverse ridges in the intensive management. It was observed according to the data obtained in the present study that mild, moderate and severe affections as well as dental treatment do not interfere in the clinical and hematological parameters and present little influence on the synovial fluid of the temporomandibular joint of horses.

**Keywords:** Joint. Teeth. Synovial fluid. Odontoplasty. Temporomandibular

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Frequência e percentual (%) de alterações odontológicas verificados em 69 equinos adultos criados em manejo Extensivo (n=23), Semiextensivo (n=23) e Intensivo (n=23) subdivididos em grupos dentários: Incisivos [I]; Pré-molares [PM]; Pré-molares e/ou Molares [PM/M]..... 81
- Tabela 2 - Análise da diferença do número de observações de alterações odontológicas por equino de acordo com o tipo o manejo extensivo, semiextensivo e intensivo..... 82
- Tabela 3 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura retal (Temp), motilidade intestinal (Mot. Int.), coloração de mucosas (mucosas), tempo de preenchimento capilar (TPC), peso (kg) e condição corporal (CC) de 62 equinos machos (n=33) e fêmeas (n=29) antes do tratamento odontológico, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento odontológico..... 93
- Tabela 4 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura retal (temp), motilidade intestinal (Mot. Int.), coloração de mucosas (mucosas), tempo de preenchimento capilar (TPC), peso (kg) e condição corporal (CC) de 42 equinos machos (n=24) e fêmeas (n=18) antes do tratamento odontológico, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento, divididos em grupos de alterações odontológicas de acordo com a severidade em Leve (n=13;), Moderada (n=15) e Severa (n=14). ..... 94
- Tabela 5 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) do número de eritrócitos (eritro), concentração de hemoglobina (Hb), volume globular (VG), volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), contagem de plaquetas (Plaq) proteína total plasmática (PTP), fibrinogênio (Fib), leucócitos totais (Leuco), neutrófilos segmentados (Seg), linfócitos (Linf), monócitos (Mono), eosinófilos (Eosi), basófilos (Baso) e relação neutrófilo:linfócito (N:L) de 62 equinos machos (n=33) e fêmeas (n=29) antes, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento odontológico. .... 95
- Tabela 6 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) do número de eritrócitos (eritro), concentração de hemoglobina (Hb), volume globular (VG), volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM) concentração de

hemoglobina corpuscular média (CHCM), contagem de plaquetas (Plaq) de 42 equinos machos (n=24) e fêmeas (n=18) antes, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento odontológico divididos de acordo com a severidade em Leve (n=13), Moderada (n=15) e Severa (n=14).....	96
Tabela 7 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) da proteína total plasmática (PTP), fibrinogênio (Fib), leucócitos totais (Leuco), neutrófilos segmentados (Seg), linfócitos (Linf), monócitos (Mono), eosinófilos (Eosi), basófilos (Baso) e relação neutrófilo: linfócito (N:L) de 42 equinos machos (n=24) e fêmeas (n=18) antes, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento odontológico divididos de acordo com a severidade em Leve (n=13), Moderada (n=15) e Severa (n=14).....	97
Tabela 8 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de volume, cor, aspecto, sangue oculto, densidade, pH, glicose, proteína total (PT), fibrinogênio (fib), número de eritrócitos (Erit), células nucleadas totais (Nucl), neutrófilos segmentados (Seg), linfócitos (Linf), basófilos (Bas), macrófagos (macr), eosinófilos (Eosi), sinoviócitos (sino) e morfologia celular (morf) do líquido sinovial da articulação temporomandibular de 42 equinos machos (n=22) e fêmeas (n=20), antes, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento odontológico. ....	106
Tabela 9 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) do volume, cor, aspecto, sangue oculto (Sang oculto), densidade, pH, glicose, proteína total (PT) e fibrinogênio (Fib) do líquido sinovial da articulação temporomandibular de 33 equinos machos (n=18) e fêmeas (n=15) antes e após o tratamento odontológico divididos em grupos de alterações odontológicas Leve (L; n=11), Moderada (M; n=12) e Severa (S; n=10).....	107
Tabela 10 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) do número de eritrócitos (Erit), número total de células nucleadas (Nucl), neutrófilos segmentados (Seg), linfócitos (Linf), basófilos (Baso), macrófagos (Macr), eosinófilos (Eosi), sinoviócitos (Sino) e morfologia celular (Morf) do líquido sinovial da articulação temporomandibular de 33 equinos machos e fêmeas antes e após o tratamento odontológico, divididos em grupos de alterações odontológicas em Leve (n=11), Moderada (n=12) e Severa (n=10). ....	108

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Nomenclatura de Triadan modificado relativo a dentição permanente. ....	31
Figura 2 - Leitura da mordida em diagonal sendo realizada pelo equipamento MapHorse 1 em equino. ....	33
Figura 3 - Incisivos apresentando formato de curvatura ventral. ....	37
Figura 4 - Incisivos apresentando formato de curvatura dorsal. ....	38
Figura 5 - Incisivos apresentando mordida em diagonal com crescimento excessivo das arcadas 200/400 – DGL 4 (A). Incisivos apresentando mordida em diagonal com crescimento excessivo das arcadas 100/300 – DGL 3 (B). ....	39
Figura 6 - Caninos excessivamente longos, Triadan 204 (seta preta) com presença de cálculos no canino inferior, Triadan 304 (seta azul). ....	39
Figura 7 - Pré-molares e molares apresentando angulação excessiva da mesa oclusal (boca em tesoura ou “Shear mouth”) (Seta). ....	40
Figura 8 - Dentes pré-molares Triadan 206 e 207 apresentando cárie infundibular em ambos os infundíbulos com comprometimento pulpar (seta). ....	41
Figura 9 - Dentes pré-molares e molares apresentando cristas transversais excessivas em toda mesa oclusal (setas). ....	42
Figura 10 - Crescimento excessivo do elemento dentário 308 (degrau) (seta preta) devido à ausência do dente oposto 208 (seta azul). ....	43
Figura 11 - Presença do dente de lobo 105, primeiro pré-molar (seta). ....	44
Figura 12 - Diastema aberto com presença de acúmulo de alimento entre os dentes 207 e 208. ....	45
Figura 13 - Diastema fechado ou em válvula com acúmulo de alimento entre os dentes 407 e 408 (seta). ....	46
Figura 14 - Diastema com acúmulo de alimento causando retração da gengiva e consequente doença periodontal entre os dentes 309 e 310 (Figura A) e entre 106 e 107 (Figura B) (setas). ....	47
Figura 15 - Elemento dentário 109 com fratura da coroa clínica apresentando exposição dos canais pulpares predispondo a doença periapical (seta). ....	48
Figura 16 - Fratura sagital do elemento dentário 109 (seta). ....	49

Figura 17 - Presença de gancho rostral superior nos dentes 106 e 206 (A) e inferior no dente 406 (B) (setas). .....	50
Figura 18 - Presença de onda severa em animal geriátrico (A) e em animal adulto (B) (setas). .....	51
Figura 19 - Exostose causada nas barras em ambos os lados devido ao trauma repetido da embocadura (A) (Seta). Sequestro ósseo retirado da região lesionada por trauma repetitivo (B). .....	52
Figura 20 - A e B, pontas de esmalte na face vestibular dos dentes pré-molares e molares superiores (setas pretas) causando úlceras na mucosa oral (setas vermelhas).....	51
Figura 21 - Presença de rampa rostral inferior no dente 406 (seta).....	53
Figura 22 - Odontoplastia sendo realizada nos dentes pré-molares e molares superiores com grossa angulada (RA-250). .....	56
Figura 23 - Odontoplastia sendo realizada nos dentes pré-molares e molares.....	57

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 - Frequência (%) de alterações odontológicas em 70 equinos mestiços, machos e fêmeas com idade média de  $18,6 \pm 4,1$  anos (oito a 30 anos) que realizam função de tração urbana no município de Lages – SC. ....67
- Gráfico 2 - Frequência (%) de alterações odontológicas em 70 equinos mestiços, machos e fêmeas que realizam função de tração urbana no município de Lages-SC, subdivididos por faixa etária em 34 equinos adultos (oito a 18 anos) e 36 equinos geriátricos (19 a 30 anos). ....68
- Gráfico 3 - Frequência (%) de alterações odontológicas em 70 equinos mestiços (26 fêmeas e 44 machos) que realizam função de tração urbana no município de Lages – SC, subdivididos em machos e fêmeas. ....69
- Gráfico 4 - Frequência (%) de alterações odontológicas verificados em 69 equinos adultos criados em manejo Extensivo (n=23), Semiextensivo (n=23) e Intensivo (n=23). ....80





## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ATM	Articulação Temporomandibular
CAV	Centro de Ciências Agroveterinárias
CHCM	Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
CTE	Cristas Transversais Excessivas
DGL3	Mordida em diagonal 3
DGL4	Mordida em diagonal 4
EDTA	Ethylenediamine tetraacetic acid
EOTRH	Equine Odontoclastic Tooth Resorption and Hipercementosis
HCM	Hemoglobina Corpuscular Média
PTP	Proteína Total Plasmática
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
VCM	Volume corpuscular médio
VG	Volume Globular



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	23
<b>2 OBJETIVOS</b>	24
2.1 OBJETIVO GERAL	24
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
<b>3 HIPÓTESES</b>	25
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b>	26
4.1 ANATOMIA	27
4.1.1 Ossos incisivos, ossos maxilares e mandíbula	27
4.1.2 Seios paranasais	28
4.1.3 Anatomia dentária	28
4.1.4 Língua	31
4.1.5 Músculos da mastigação e articulação temporomandibular (ATM)	31
4.2 BIOMECÂNICA DA MASTIGAÇÃO	32
4.3 AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA DA CAVIDADE ORAL	32
4.4 SEDATIVOS E BLOQUEIOS PERINEURAI	34
4.5 ANÁLISE DO LÍQUIDO SINOVIAL DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (ATM)	35
4.6 EXAMES COMPLEMENTARES	36
4.6 AFECÇÕES ODONTOLÓGICAS	36
4.6.1 Incisivos	36
4.6.2 Caninos	38
4.6.3 Pré-molares e molares	40
4.6.3.1 Boca em tesoura (Shear Mouth)	40
4.6.3.2 Cárie Infundibular	41
4.6.3.3 Crista Exuberante e Cristas Transversais Excessivas	42
4.6.3.5 Dente de lobo	43
4.6.3.6 Diastema	44
4.6.3.7 Doença periodontal	46
4.6.3.8 Doença periapical	47
4.6.3.9 Exposição pulpar iatrogênica	48
4.6.3.10 Fraturas dentárias	49
4.6.3.11 Ganchos	49

4.6.3.12 Ondas.....	50
4.6.3.13 Periostite.....	51
4.6.3.14 Pontas de esmalte.....	51
4.6.3.15 Rampa .....	53
4.7 FREQUÊNCIA DAS AFECÇÕES ORODENTAIS .....	53
4.8 ODONTOPLASTIA.....	55
4.9 REFERÊNCIAS .....	57
<b>5 CAPITULO I - FREQUÊNCIA DAS ALTERAÇÕES ODONTOLÓGICAS EM EQUINOS QUE REALIZAM FUNÇÃO DE TRAÇÃO URBANA .....</b>	<b>64</b>
5.1 INTRODUÇÃO.....	64
5.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	65
5.3 RESULTADOS .....	66
5.4 DISCUSSÃO.....	69
5.5 CONCLUSÃO .....	74
5.6 REFERÊNCIAS .....	74
<b>6 CAPITULO II - ALTERAÇÕES ODONTOLÓGICAS EM EQUINOS SUBMETIDOS A DIFERENTES TIPOS DE MANEJO.....</b>	<b>77</b>
6.1 INTRODUÇÃO.....	78
6.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	78
6.3 RESULTADOS .....	79
6.4 DISCUSSÃO.....	82
6.5 CONCLUSÃO .....	86
6.6 REFERÊNCIAS .....	86
<b>7 CAPITULO III - EFEITO DO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO NA AVALIAÇÃO CLÍNICA, HEMOGRAMA, CONCENTRAÇÃO DE PROTEÍNA TOTAL E FIBRINOGÊNIO PLASMÁTICO EM EQUINOS .....</b>	<b>89</b>
7.1 INTRODUÇÃO.....	89
7.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	91
7.3 RESULTADOS .....	92
7.4 DISCUSSÃO.....	98
7.5 CONCLUSÃO .....	99
7.6 REFERÊNCIAS .....	100

<b>8</b>	<b>CAPITULO IV - EFEITO DO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO NA AVALIAÇÃO DO LÍQUIDO SINOVIAL DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR EM EQUINOS.....</b>	<b>102</b>
8.1	INTRODUÇÃO .....	103
8.2	MATERIAIS E MÉTODOS .....	103
8.3	RESULTADOS .....	105
8.4	DISCUSSÃO.....	109
8.5	CONCLUSÃO .....	111
8.6	REFERÊNCIAS .....	111
<b>9</b>	<b>CONCLUSÃO GERAL .....</b>	<b>113</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A odontologia equina é uma área relativamente nova como especialidade veterinária. Proprietários, treinadores e veterinários estão cada vez mais valorizando o exame e o tratamento dentário, incluindo-os na sua rotina. O tratamento odontológico em equinos é imprescindível para melhorar a qualidade de vida, mastigação do alimento e com isso aumentando a longevidade dos animais.

Grande parte dos equinos sofre de maneira silenciosa, pois podem apresentar algum tipo de alteração na cavidade oral que interfere na mastigação causando dor. Apesar disso, a maioria dos equinos com afecções odontológicas moderadas ou até mesmo severas, não apresentam nenhum sinal nítido de dificuldade em se alimentar ou dor, sendo assim subestima-se a relação das afecções com o bem-estar animal.

Os equinos utilizados para tração no perímetro urbano (carroceiros), raramente recebem qualquer tratamento odontológico, na maioria das vezes devido ao custo elevado e falta de informação. Portanto a avaliação da frequência das enfermidades odontológicas nos equinos que realizam função de tração é pouco discutida na literatura.

A mudança na maneira de criar os equinos também mudou nos últimos séculos. Grande parte dos animais vem sendo criados de maneira intensiva, mudando os seus hábitos alimentares e a dieta. Devido a redução do tempo de mastigação e mudança da dieta existe a possibilidade de ocorrer aumento no número de afecções dentárias, para os equinos que passaram a viver confinados ingerindo o alimento que é ofertado em curto espaço de tempo e fornecido de forma fracionada.

Trabalhos que comparam alterações da cavidade oral em equinos criados em diferentes tipos de manejo são escassos na literatura. A melhor compreensão das afecções odontológicas presentes em diferentes sistemas de criação ajudará a traçar melhores estratégias de profilaxia dentária.

A correta identificação destes problemas dentários determinará um tratamento odontológico adequado, e a comparação entre o efeito do tratamento odontológico com a avaliação clínica, hematológica e do líquido sinovial da articulação temporomandibular, informações também inexistentes na literatura, propiciará a melhor compreensão da relação das enfermidades e sua influência sistemicamente.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar a frequência de alterações odontológicas em equinos que realizam função de tração e em animais submetidos a diferentes tipos de manejo, bem como o efeito do tratamento odontológico sobre os aspectos clínicos e laboratoriais.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Avaliação da frequência de alterações odontológicas em equinos que realizam função de tração no perímetro urbano do município de Lages – SC.

Comparação entre as alterações odontológicas em equinos submetidos aos manejos extensivo, semiextensivo e intensivo.

Avaliar o efeito do tratamento odontológico sobre os achados clínicos e laboratoriais, incluindo hemograma, concentração de proteína total plasmática, fibrinogênio plasmático e análise do líquido sinovial da articulação temporomandibular.



### **3 HIPÓTESES**

Espera-se encontrar alta frequência de afecções odontológicas em equinos que realizam função de tração no perímetro urbano do município de Lages – SC.

Quando comparado os tipos de manejo extensivo, semiextensivo e intensivo espera-se encontrar maior número de alterações odontológicas em equinos criados em sistema intensivo.

Os animais que apresentarem alterações odontológicas de moderadas a severas poderão apresentar alterações clínicas e laboratoriais proporcionais à gravidade das afecções, apresentando melhora nesses aspectos após o tratamento.

#### 4 REVISÃO DE LITERATURA

Uma característica particular da cidade de Lages - SC é a existência de um grande número de trabalhadores informais, que atuam no meio urbano cuja principal renda familiar é obtida alugando-se a força de trabalho de um equino de tração para o transporte de materiais diversos. Em geral é realizada a prestação de serviços de carreto (transporte de móveis, lenha, materiais de construção, e outros), recolhimento e o transporte de resíduos e materiais reciclados. Essas famílias vivem em condições de exclusão social, sem vínculo empregatício e baixa renda familiar. Na maioria das vezes, não possuem informações a respeito dos cuidados, do manejo e da alimentação dos equinos ocorrendo frequentemente casos de doenças, maus tratos e incapacidade para o trabalho, resultando em maiores dificuldades para obtenção de renda para suas famílias (FONTEQUE et al., 2010).

Por outro lado, ao longo dos anos tornou-se cada vez maior o número de equinos destinados a modalidades desportivas, o que favorece os grandes investimentos na equinocultura e a exploração mais racional, implicando em proprietários e médicos veterinários mais atentos quanto às enfermidades que acometem esses animais (EASLEY, 2011a).

Os equinos sofreram uma mudança brusca no modo em que vivem. Segundo Broom e Kennedy (1993), os animais soltos em pastagem permanecem em média de 10 a 12 horas diárias alimentando-se, podendo chegar a 18 horas nos animais de vida livre (JOHNSON; PORTER, 2006b). A domesticação incluiu na dieta dos equinos, alimentos processados de fácil mastigação que inevitavelmente alteraram os movimentos mastigatórios gerando padrões anormais de crescimento dentário (JOHNSON; PORTER, 2006b).

As mal oclusões formadas dificultam a apreensão e a mastigação, ocorrendo diminuição da digestibilidade do alimento. Causam dor durante a alimentação e durante o trabalho, determinando queda no desempenho em equinos atletas (PAGLIOSA et al., 2006; SCOGGINS, 2001).

Os sinais clínicos das afecções odontológicas são inespecíficos e ocasionalmente podem causar afecções sistêmicas, caracterizadas como emagrecimento progressivo, quadros de diarreia, desconforto abdominal, endocardite e septicemia (ANTHONY et al., 2010; EARLEY, 2002), apresentando em alguns casos bacteremia podendo evoluir para meningite (BACH et al., 2014).

Sabendo da importância desta área da medicina equina, a presente revisão tem como foco a anatomia da cabeça e estruturas dentárias da cavidade oral dos equinos, fornecendo

informações sobre a fisiologia da mastigação e enfatizando a relevância das principais alterações encontradas na cavidade oral e os tratamentos mais utilizados.

## 4.1 ANATOMIA

### 4.1.1 Ossos incisivos, ossos maxilares e mandíbula

Os ossos incisivos formam a parte rostral da maxila e suportam os dentes incisivos superiores. O processo alveolar é encurvado e espesso onde se observam três profundos alvéolos, sendo que cada um deles conecta-se com os ossos nasal, maxilar e o vômer (HILLMANN, 1986).

Os maxilares são os principais ossos da arcada superior e apresentam-se sob a forma de dois largos ossos pares que são limitados rostralmente pelo osso incisivo, dorsalmente pelos ossos nasais e caudalmente pelos lacrimais e zigomáticos (HILLMANN, 1986). Contêm os alvéolos que suportam os dentes caninos quando presentes, pré-molares e molares superiores (DIXON; DU TOIT, 2011).

O canal infraorbital inicia-se caudalmente no forame maxilar e estende-se dorsomedial às raízes dos dentes molares e pré-molares numa direção rostral e termina no forame infraorbitário que se situa cinco centímetros dorsal à porção rostral da crista facial. A partir do forame emerge o nervo infraorbitário que antes de emergir ramifica-se rostralmente para inervar os incisivos superiores (HILLMANN, 1986).

A mandíbula é o maior osso da cabeça do equino, sendo composto por duas hemimandíbulas que se fundem com cerca de dois a três meses de idade na região mentoniana, usualmente descrita como um osso único que suporta os dentes inferiores. Entre os incisivos localizados na porção rostral da mandíbula e os pré-molares e molares que se situam no corpo deste osso, encontra-se a barra ou diastema, onde, quando presente, localizam-se os dentes caninos. Este osso articula com o osso temporal através da articulação temporomandibular (HILLMANN, 1986).

O nervo mandibular passa através do forame mandibular na porção medial do ramo da mandíbula, o canal encurva-se ventralmente e passa rostralmente abaixo dos dentes molares, abrindo-se externamente no forame mentoniano (DIXON; DU TOIT, 2011).

No equino jovem, o bordo ventral da mandíbula é largo e arredondado, apresentando muitas vezes foco de aumento de volume devido à erupção dos pré-molares e molares definitivos. Contudo, à medida que a idade avança e a erupção progride, e este bordo vai assumindo forma mais delgada (DIXON; DU TOIT, 2011).

#### **4.1.2 Seios paranasais**

Os seios paranasais são considerados divertículos da cavidade nasal, com a qual comunicam-se direta ou indiretamente. Existem num total de seis pares, descritos como seios conchais dorsal e ventral, maxilar rostral e caudal, frontal e esfenopalatino (HILLMANN, 1986).

Os seios maxilares caudal e rostral são considerados os mais importantes em relação à odontologia. São formados por uma fina parede óssea e possuem um orifício de drenagem comum para a cavidade nasal chamado de abertura naso-maxilar que também torna possível a sua ventilação através da narina (NIEDERMAN, 2013).

Os alvéolos dos dentes quarto pré-molar e primeiro molar encontram-se incorporados ao seio maxilar rostral, enquanto os do segundo e terceiro molares encontram-se no seio maxilar caudal. Consequentemente, a presença de alterações nestes dentes pode desencadear o aparecimento de infecção periapical com consequente sinusite bacteriana aguda secundária (NIEDERMAN, 2013).

#### **4.1.3 Anatomia dentária**

Os equinos são classificados como difiodontes, ou seja, apresentam dentição decídua composta por 24 dentes e outra permanente que varia de 36 a 44 dentes, dependendo da presença de caninos e primeiros pré-molares (dente de lobo) (DIXON; DU TOIT, 2011). A fórmula dentária para dentes decíduos é 2X (incisivos 3/3, caninos 0/0, pré-molares 3/3 e molares 0/0) e para os dentes permanentes é 2X (incisivos 3/3, caninos 1/1 machos ou 0/0 fêmeas, pré-molares 3/3 ou 4/4 e molares 3/3) (DIXON; DU TOIT, 2011; DIXON; DACRE, 2005).

Os equinos são heterodontes e possuem quatro grupos de dentes com formas e funções específicas em sentido rostrocaudal descritos como incisivos, caninos, pré-molares e molares (DIXON; DU TOIT, 2011; BAKER, 2005). Com exceção dos dentes caninos e do primeiro pré-molar que são braquiodontes, quando presentes, todos os dentes dos equinos são hipsodontes com coroas longas de sete a 10 cm (DIXON; DACRE, 2005).

Os dentes podem ter uma ou mais raízes e são formadas gradualmente, iniciando aproximadamente com um ano após a erupção (KIRKLAND, 1996). Os incisivos possuem forma de pirâmide, cujo vértice corresponde à raiz do dente apresentando um formato encurvado assim como os caninos (SILVA et al., 2003). Os primeiros pré-molares são variáveis em posição, tamanho, coroa e forma da raiz (EASLEY, 2006). Os segundo, terceiro

e quarto pré-molares e molares maxilares possuem três raízes, duas pequenas laterais e uma de maior proporção medial. Os pré-molares e molares mandibulares apresentam duas raízes de tamanho igual, uma rostral e outra caudal, exceto o terceiro molar mandibular que possui três raízes (DIXON; DU TOIT, 2011; BAKER, 2005).

A inervação das estruturas dentárias é assegurada pelo nervo trigêmeo, que se divide em três ramos: oftálmico, maxilar e mandibular. O ramo maxilar insere-se na porção caudal da maxila, ventralmente à órbita através do forame maxilar, segue ao longo do canal infraorbitário originando ramos que inervam os dentes pré-molares e molares surgindo através do forame infraorbitário (DIXON; DU TOIT, 2011). O nervo mandibular segue medialmente ao longo da mandíbula e ramifica-se em nervos de menor calibre, inervando os dentes pré-molares e molares mandibulares. O nervo mentoniano, que é um ramo do nervo alveolar mandibular, emerge do canal mandibular através do forame mentoniano na porção rostral da mandíbula, e inerva os incisivos e caninos ipsilaterais (DIXON; DU TOIT, 2011).

Em relação à composição do dente equino, todos os três tecidos dentais calcificados são expostos na superfície oclusal de um dente hipsodonte, enquanto no dente braquiodonte somente o esmalte fica exposto (DIXON, 2011). Esta alternância de tecidos mineralizados mais e menos rígidos, faz com que a superfície oclusal sofra desgaste de forma desuniforme, mantendo o esmalte mais saliente que os demais tecidos dentários, o que proporciona uma face mastigatória abrasiva, de modo a otimizar a eficiência mastigatória (DIXON et al., 2013; EASLEY, 2011a).

Os dentes da arcada maxilar, com exceção dos caninos e primeiros pré-molares, possuem uma invaginação de esmalte na mesa dentária em formato cônico preenchida por cimento, denominada infundíbulo. No entanto na arcada mandibular somente os incisivos possuem infundíbulos e os pré-molares e molares apresentam invaginações de esmalte sem uma área delimitada preenchida por cimento (EASLEY, 2011a; JOHNSON; PORTER, 2006).

O cimento é o tecido dentário mais macio, com composição entre 45% a 50% de cristais de hidróxido de apatita, o restante dos componentes possui fibras colágenas e água. O cimento periférico apresenta a função de conectar o dente ao alvéolo por meio do ligamento periodontal (MITCHELL et al., 2003).

O esmalte possui em sua composição 96% de minerais, na sua maior parte hidróxido de apatita, e os 4% restantes consistem em proteínas e água. Nos dentes braquiodontes a deposição de cimento e dentina entre as invaginações de esmalte ajudam a prevenir fraturas. O esmalte devido a composição rígida fica proeminente em relação as substâncias mais

macias do dente como a dentina e o cimento que se desgastam com maior facilidade (DIXON et al., 2013).

A dentina é um tecido dental menos resistente que o esmalte, e possui em sua composição 70% de hidróxido de apatita e 30% de fibras orgânicas, mucopolissacarídeos e água (DIXON et al., 2013). Sendo dividida em três tipos, a dentina primária é composta pelos odontoblastos que se dispõem em túbulos e realizam a deposição da dentina secundária (presente na face oclusal) de forma contínua durante toda a vida do dente. A dentina terciária, chamada também de reparatória, é depositada focalmente em resposta a algum estímulo nocivo no elemento dentário, isto é, quando ocorre a exposição da dentina primária, como no caso de fratura entre as polpas (DACRE, 2004).

A polpa é um tecido gelatinoso que ocupa a cavidade pulpar do dente e é circundada por dentina, sendo composta por nervos mielinizados e amielinizados, artérias, veias, ramos linfáticos, células de tecido conjuntivo, substância intercelular, odontoblastos, fibroblastos, macrófagos e fibras colágenas (EASLEY, 1996).

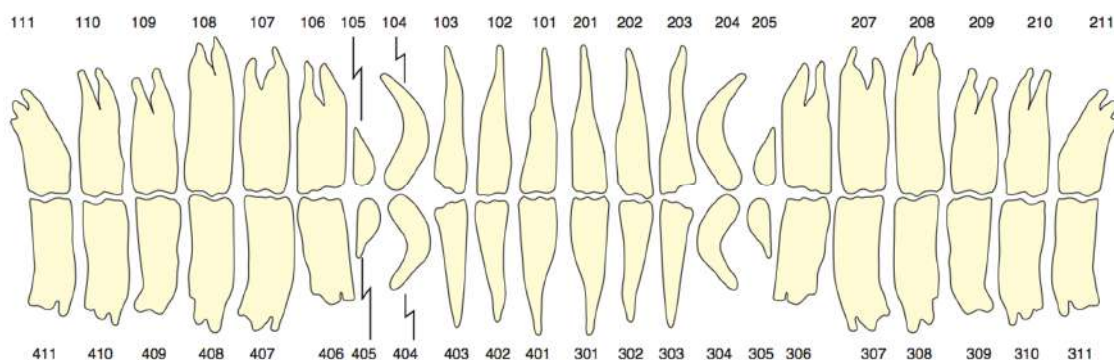
Os dentes incisivos dividem-se em pinça, médios e cantos, sendo as pinças os incisivos centrais e os cantos os mais laterais. Os incisivos possuem uma cavidade pulpar no formato de Y, apresentando duas polpas dentárias na posição rostromedial e rostrolateral em relação ao infundíbulo (DIXON et al., 2013). Os pré-molares e molares, com exceção dos dentes de lobo, apresentam estrutura endodôntica mais complexa. Estes dentes apresentam uma polpa dentária comum na sua parte apical que se divide em diferentes ramos no sentido na face oclusal, sendo que cada dente maduro apresenta de cinco a sete polpas dentárias (KOPKE et al., 2012; DACRE et al., 2008b).

Na face oclusal a dentina secundária que cobre cada canal pulpar apresenta-se como pontos de coloração marrom escura e a posição de cada polpa dentária é nitidamente identificada. Os dentes 07 a 10, de acordo com a nomenclatura de Triadan modificado, apresentam cinco polpas dentárias cada, e os dentes 06 e os inferiores 11 apresentam seis polpas enquanto os dentes 11 superiores apresentam sete polpas dentárias cada (DACRE et al., 2008b).

A numeração específica de cada dente foi criada e posteriormente modificada, sendo conhecida como Triadan modificado (FLOYD, 1991). Este sistema utiliza três dígitos, sendo que uma única numeração é usada para identificar cada dente. O primeiro dígito refere-se ao quadrante da cabeça. Para dentes permanentes o número “um” é usado para o quadrante superior direito, “dois” para o superior esquerdo, “três” para o inferior esquerdo e “quatro” para o inferior direito. O segundo e terceiro dígitos identificam um dente específico. As

pinças (primeiro incisivo) serão sempre o número 01 e os terceiros molares o número 11. Para dentes decíduos o número “cinco” é usado para o quadrante superior direito, “seis” para o superior esquerdo, “sete” para o inferior esquerdo e “oito” para o inferior direito (DIXON; DACRE, 2005) (Figura 1).

Figura 1 - Nomenclatura de Triadan modificada relativo a dentição permanente.



Fonte: DIXON, M. P.; DU TOIT, N. Dental Anatomy. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. (Org.). **Equine Dentistry**. 3 ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. p. 66.

#### 4.1.4 Língua

A língua do equino apresenta grandes dimensões e preenche completamente o espaço que se encontra entre os ramos da mandíbula. Por esta razão, a presença de pontas excessivas de esmalte nos dentes pré-molares e molares inferiores podem causar ulcerações na língua (ANTHONY et al., 2010). A língua é composta por tecido muscular e coberta por uma membrana mucosa endurecida em certas zonas e estabilizada pelo osso hióide que é bastante fino e móvel. A língua encontra-se ainda fixada à mandíbula através do frênulo, e move-se com o auxílio dos longos músculos linguais intrínsecos e extrínsecos (SISSON, 1986c).

#### 4.1.5 Músculos da mastigação e articulação temporomandibular (ATM)

A função primária da articulação temporomandibular (ATM) é permitir a mastigação (EASLEY, 2011a). Os músculos da mastigação associados com a ATM do equino incluem o músculo temporal, que se une ao aspecto medial e rostral da cápsula da articulação; o músculo masseter, que se une rostral e lateralmente a cápsula da articulação; e os músculos pterigoideos lateral e medial, que se unem lateral e medial a cápsula da articulação (SISSON, 1986b). Esta articulação sinovial é formada pelo ramo da mandíbula e a base do processo zigomático do osso temporal que é composto pelo tubérculo articular, fossa mandibular e processo retroarticular do osso temporal (RODRÍGUEZ et al., 2006). O disco articular é

coberto por uma membrana sinovial que divide o espaço articular em duas bolsas sinoviais, dorsal e ventral, sendo a primeira mais ampla (SISSON, 1986a).

A ATM é innervada pelo ramo mandibular do nervo trigêmeo (RODRÍGUEZ et al., 2006), sendo que o suprimento sanguíneo é originado da artéria facial transversa, temporal superficial e profunda, e timpânicas. O ramo zigomático do nervo auriculopalpebral passa caudal e dorsal a ATM para alcançar o arco zigomático. A parte caudal da ATM está coberta pelo aspecto rostródorsal da glândula salivar parótida, que cobre a artéria temporal superficial, a veia e o nervo auriculopalpebral (SISSON, 1986c).

#### 4.2 BIOMECÂNICA DA MASTIGAÇÃO

A mastigação é baseada na repetição de um movimento cíclico, composto pelas fases de abertura, fechamento, atrito e retorno, realizada através de contrações rítmicas e controlada por um grupo de músculos. A mastigação tem como função além da quebra do alimento também umedecer e lubrifica-lo ao misturá-lo com a saliva (CARMALT, 2011).

Os herbívoros possuem a mordida com maior intensidade durante o movimento transversal, levando ao desenvolvimento mais acentuado dos músculos mastigatórios masseter e pterigóideo medial, e menor desenvolvimento dos músculos temporais. Durante a mastigação os equinos também apresentam movimentação caudorostral o que auxilia no movimento látero-lateral de trituração do alimento (DIXON et al., 2013).

O tipo de alimentação influencia no ciclo mastigatório. As forragens necessitam de maior trituração, estimulando deste modo a maior amplitude dos movimentos látero-laterais, caudorostral e dorsoventral, enquanto as rações concentradas diminuem a amplitude destes movimentos (CLAYTON et al., 2005).

A biomecânica mastigatória é prejudicada por diversos fatores, como a mal oclusão dos incisivos e molares ou pela alteração do ângulo de oclusão dos dentes pré-molares e molares, podendo interferir no equilíbrio entre as arcadas e as articulações temporomandibulares, colaborando para a ocorrência de artropatias (ZAMBRANO et al., 2011).

#### 4.3 AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA DA CAVIDADE ORAL

O exame odontológico deve constar de resenha, anamnese, inspeção e palpação da face, além da realização do exame físico e específico da cavidade oral (EASLEY, 2011a). Realizar um exame rápido levando em conta somente à presença de pontas de esmalte afiadas,



sem ao menos realizar sedação não é considerado adequado. Muitas das afecções não são observadas sem a utilização de espéculo oral, sedação do animal e uma fonte de luz adequada, sendo que a presença de diastemas ou doença periodontal pode passar despercebida (CARMALT et al., 2006).

Durante o exame inicial os espaços interdentais (barras) devem ser palpados, para observar se há a presença dos caninos ou dentes de lobo inclusos e periostite, também, ressalta-se a importância da realização de exame complementar radiográfico, quando necessário para realização de um diagnóstico diferencial (EASLEY, 2011a).

Incisivos desalinhados originam mordida em diagonal que influencia na biomecânica mastigatória, sendo essa uma das afecções mais comuns apresentadas em incisivos. Esse tipo de alteração quando leve pode não ser observada pela simples inspeção. Para auxiliar na detecção da diagonal um instrumento que mensura a inclinação na mordida (Matteo Pellachin, Padova, Itália.) foi introduzido no mercado em 2012, e que realiza a aferição precisa da diagonal dos incisivos, possibilitando uma correção antes que se torne progressivamente pior com o passar dos anos (PELLACHIN, 2013) (Figura 2).

Figura 2 - Leitura da mordida em diagonal sendo realizada pelo equipamento MapHorse 1 em equino.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

A mordida em diagonal é descrita de acordo com os quadrantes que apresentam crescimento excessivo, sendo o tipo 100/300 ou diagonal 200/400 (DELOREY, 2007), sendo o primeiro representado no equipamento que afere a inclinação como números positivos e a segunda como números negativos além de indicar a angulação da mesa oclusal dos incisivos em relação a ATM (PELLACHIN, 2013).

Quando os incisivos estiverem desnivelados deve ser realizada a sua correção antes da colocação do espéculo para evitar a fratura devido a pressão. Depois de realizada a correção e o alinhamento dos dentes incisivos, o espéculo oral pode ser colocado. A boca deve ser lavada para retirar os alimentos e facilitar a visualização das estruturas dentárias. A cavidade oral é observada, investigando a língua e mucosas para verificar a presença de lesões causadas pelos dentes. Os dentes devem ser avaliados quanto as suas posições, conformações, número e anormalidades de crescimento. Com a utilização de um espelho os dentes devem ser investigados se há presença de diastema, acúmulo de alimento, fraturas ou polpas abertas (EASLEY, 2011a).

#### 4.4 SEDATIVOS E BLOQUEIOS PERINEURAIIS

Três classes de fármacos são mais rotineiramente utilizadas para a contenção química dos equinos, os tranquilizantes, os sedativos e os opióides. A acepromazina é um tranquilizante muito utilizado (0,02 – 0,05 mg/kg), porém de leve efeito no equino, não proporcionando uma contenção suficiente para a realização de procedimentos odontológicos (TAYLOR, 1985). Para a realização de procedimentos odontológicos é recomendado os sedativos  $\alpha$ -2 agonistas, dentre os mais utilizados estão o cloridrato de xilazina e o cloridrato de detomidina (DOHERTY; SCHUMACHER, 2011). A dose recomendada para os  $\alpha$ -2 agonistas varia entre 0,5 a 1,1 mg/kg e 0,02 a 0,04 mg/kg, respectivamente, e a via de administração é preferencialmente a intravenosa, podendo utilizar a via intramuscular ou até mesmo a via oral caso seja necessário. Após a aplicação do fármaco é observado relaxamento intenso da musculatura do pescoço, seguido pelo abaixamento da cabeça, ptose auricular e labial e ataxia (VIGANI; GARCIA-PEREIRA, 2014; TAYLOR, 1985).

Dentre os opióides o mais comumente utilizado em associação com  $\alpha$ -2 agonistas é o tartarato de butorfanol, com excelente efeito analgésico e sedativo, sendo muito recomendado para realização de extrações de pré-molares e molares. Quando na dose de 0,02 mg/kg pela via intravenosa seguido pelo uso em infusão contínua de 0,024 mg/kg/h causa mínimo ou nenhum efeito indesejável. Enquanto o uso de dose única de tartarato de butorfanol (0,1 mg/kg IV) resulta frequentemente em aumento da atividade motora e ataxia (RAWLINSON; CARMALT, 2014; VIGANI; GARCIA-PEREIRA, 2014; DOHERTY; SCHUMACHER, 2011).

Para que se atinja um grau de analgesia suficiente para a realização de procedimentos de extração, é necessário além de uma sedação adequada, realizar bloqueios perineurais dos

nervos maxilar, infraorbital, mandibular ou mentoniano, de acordo com a localização que se deseja dessensibilizar (RAWLINSON; CARMALT, 2014; STASZYK et al., 2008).

Os bloqueios perineurais realizados na cabeça promovem analgesia no local ipsilateral ao que foi aplicado o anestésico local. Bloqueios perineurais são recomendados para a realização de procedimentos cirúrgicos com o animal em estação, minimizando assim os custos e riscos envolvidos na cirurgia em anestesia geral. O anestésico local mais utilizado é a lidocaína 2% sem vasoconstrictor devido a sua baixa toxicidade e média duração, evitando assim reações de automutilação (CALDWELL; EASLEY, 2012). A realização dos bloqueios perineurais é recomendada após a sedação dos animais devido a possíveis reações do equino dificultando a aplicação do anestésico local (DOHERTY; SCHUMACHER, 2011).

O bloqueio do nervo maxilar é realizado na fossa pterigopalatina, onde o nervo se insere no canal infraorbitário, dessensibilizando toda a estrutura dentária da maxila e pré-maxila, os seios paranasais e a cavidade nasal (BARAKZAI; DIXON, 2014). O bloqueio do nervo infraorbitário é utilizado para cirurgias na narina e também para a realização de extração de incisivos e caninos (RAWLINSON; CARMALT, 2014; STASZYK et al., 2008).

Com o bloqueio do forame mandibular obtém-se analgesia de todas as estruturas dentárias ipsilaterais. Para um bloqueio somente da porção mais rostral da mandíbula, deve ser realizado o bloqueio do nervo mentoniano que irá dessensibilizar a pele e lábios assim como os dentes incisivos e caninos (RAWLINSON; CARMALT, 2014; DOHERTY; SCHUMACHER, 2011).

#### 4.5 ANÁLISE DO LÍQUIDO SINOVIAL DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (ATM)

A análise do líquido sinovial é realizada para identificar alterações químicas que sugerem alterações físicas e citológicas resultantes de afecções inflamatórias supurativas e não supurativas, hemorragias, neoplasia ou doenças infecciosas (KIEHL, 1997). Informações obtidas através da análise do fluido podem indicar a natureza e a extensão das lesões, contribuindo na determinação do diagnóstico e tratamento (TEW; HOTCHKISS, 1981).

Atualmente, a odontologia equina está restrita à identificação e tratamento das enfermidades dentárias, sem preocupação com a relação das alterações da ATM. Além disso, sabe-se que alterações dentárias refletem em distúrbios comportamentais, causadas por dor na ATM devido a processos inflamatórios (MOLL; MAY, 2002).

#### 4.6 EXAMES COMPLEMENTARES

A endoscopia oral tem sido uma ferramenta frequentemente utilizada como método auxiliar no diagnóstico de lesões dentárias dos equinos. A utilização desta ferramenta é indicada devido à dificuldade na visualização de algumas regiões da cavidade oral e consequente detecção de pequenas alterações presentes nos dentes, muito utilizada também como ferramenta no auxílio da segmentação de dentes durante extrações sem coroa clínica (SIMHOFER, 2013).

A radiologia do crânio assume importante papel no auxílio diagnóstico, na detecção precoce de afecções odontológicas e direcionando e monitoração do tratamento (BARAKZAI, 2005). A radiologia auxilia na identificação e avaliação dos dentes, mandíbula, maxila, seios nasais e outras estruturas relacionadas (GREENE; BASILE, 2002). O exame radiográfico é importante na avaliação da coroa dentária inserida na gengiva e raiz, da porção apical dos dentes, regiões adjacentes aos ossos alveolares e seios nasais (BARAKZAI, 2005). A utilização de projeções radiográficas látero-laterais, oblíquas, dorsoventrais e intraorais fornecem imagens adequadas das fileiras dentárias, do ápice da coroa de reserva, lâmina dura, dentina, espaço alveolar e ossos alveolares, bem como alterações na maxila, mandíbula, seio nasal e estruturas adjacentes (ISGREN; TOWNSEND, 2016).

Radiografias dentárias são importantes para avaliar infecções periapicais e também para a identificação de dentes com fratura de raiz ou coroa clínica, doenças periodontais, tumores odontológicos, diastemas, dentes supranumerários, dentes deslocados e também para avaliar estruturas ósseas durante o exame odontológico (BARAKZAI, 2005; ISGREN; TOWNSEND, 2016).

#### 4.6 AFECÇÕES ODONTOLÓGICAS

##### 4.6.1 Incisivos

Os equinos possuem doze dentes incisivos, sendo seis incisivos mandibulares e seis incisivos maxilares. Os dentes incisivos têm como funções a apreensão e o corte da forragem. Equinos confinados, devido à restrição do tempo de pastoreio, em geral apresentam menor desgaste dos incisivos em relação a equinos criados extensivamente (EASLEY, 2011a).

Desordens associadas aos dentes incisivos nos equídeos afetam significativamente a apreensão do alimento, função mastigatória e muitas vezes interferem no conforto do animal. As cinco alterações mais comuns nos incisivos dos equinos são o crescimento excessivo pela

falta de contato com o dente opositor (bragnatismo e prognatismo), curvatura dorsal, curvatura ventral, incisivos em diagonal e incisivos irregulares causados por persistência dos dentes de leite ou incisivos mal erupcionados (RAWLINSON; EARLEY, 2013; JOHNSON; PORTER, 2006a).

O bragnatismo ou sobremordida é um distúrbio parcial de oclusão, no qual os dentes incisivos maxilares apresentam-se rostrais aos mandibulares. Segundo Dixon (2000), o maior significado clínico da sobremordida é o fato de estar normalmente associada a alterações nos dentes pré-molares e molares. Com a sobremordida, os pré-molares superiores em geral ficam posicionados rostralmente aos dentes correspondentes da arcada inferior. Com isso, há o desgaste irregular levando à formação de ganchos dentários (DIXON, 1999b). O prognatismo é uma afecção na qual os incisivos inferiores ultrapassam os superiores. É considerada relativamente incomum em equinos, porém algumas raças parecem ser mais afetadas que outras como os pôneis e mini pôneis (DIXON; DACRE, 2005).

A curvatura ventral é formada quando os incisivos inferiores laterais encontram-se mais desenvolvidos que os seus correspondentes da arcada oposta. E ocorre quando os incisivos centrais superiores erupcionam antes dos incisivos centrais inferiores. Neste caso, durante os movimentos laterais da mandíbula o desgaste ocorre de forma desequilibrada formando a curvatura característica (JOHNSON; PORTER, 2006a) (Figura 3).

Figura 3 - Incisivos apresentando formato de curvatura ventral.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

A curvatura dorsal se origina quando os incisivos superiores laterais se desenvolvem mais que os dentes opostos da mandíbula. Sua formação se inicia quando a erupção dos incisivos centrais inferiores ocorre antes dos centrais superiores (JOHNSON; PORTER, 2006a) (Figura 4).

Figura 4 - Incisivos apresentando formato de curvatura dorsal.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

A mal oclusão dos incisivos conhecida como mordida em diagonal, ocorre quando os incisivos opostos estão excessivamente longos criando uma inclinação em diagonal que é devido ao crescimento excessivos das arcadas 200/400 (Figura 5A) ou 100/300 (Figura 5B) (DELOREY, 2007).

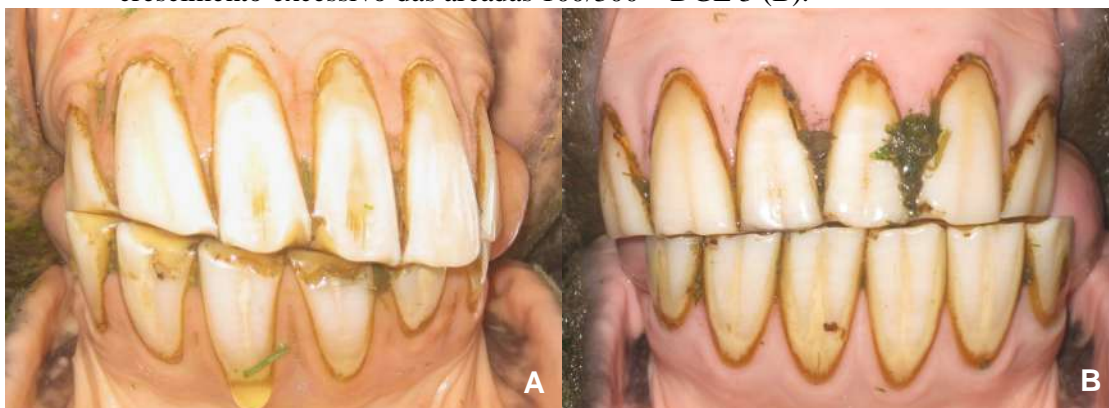
#### **4.6.2 Caninos**

Os dentes caninos estão presentes em equinos machos na região dos diastemas e não apresentam função mastigatória, sendo relacionados à defesa contra outros animais. Sua erupção ocorre geralmente entre os quatro anos e meio e seis anos de idade. São dentes braquiodontes, menores que os incisivos e possuem uma longa raiz curvada direcionada caudalmente. Quando presente em éguas, os caninos são vestigiais (EASLEY, 2011a).



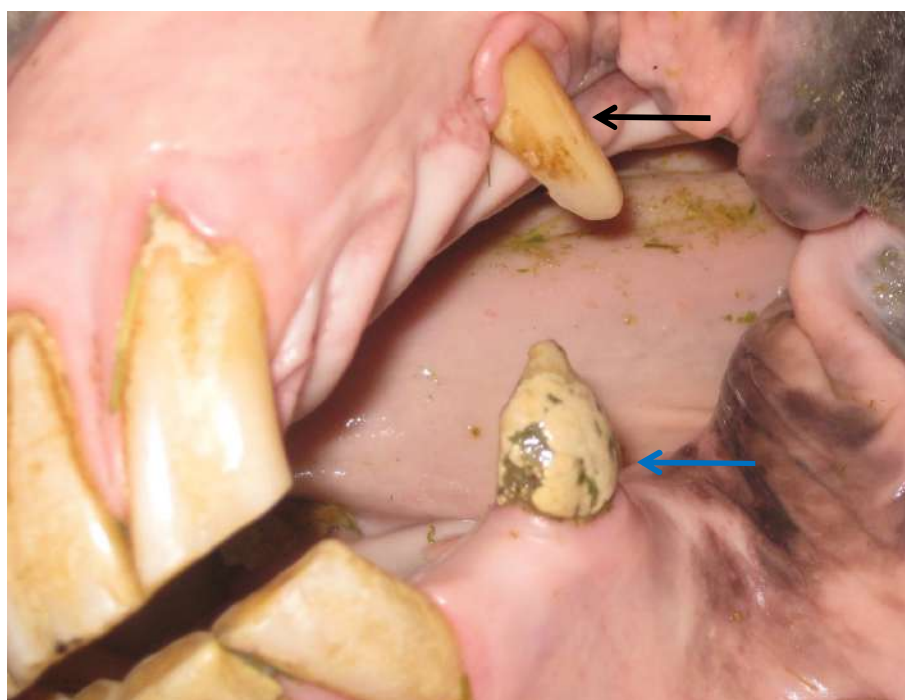
Os dentes caninos em geral não fazem contato com os seus opositores, e por esta razão estão predispostos a grande acúmulo de cálculo e consequente gengivite. Os cálculos formados podem ser facilmente retirados com a utilização de fórceps apropriado. Quando excessivamente longos devem ser reduzidos para diminuir o risco de fraturas (DIXON; DACRE, 2005) (Figura 6).

Figura 5 - Incisivos apresentando mordida em diagonal com crescimento excessivo das arcadas 200/400 – DGL 4 (A). Incisivos apresentando mordida em diagonal com crescimento excessivo das arcadas 100/300 – DGL 3 (B).



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Figura 6 - Caninos excessivamente longos, Triadan 204 (seta preta) com presença de cálculos no canino inferior, Triadan 304 (seta azul).



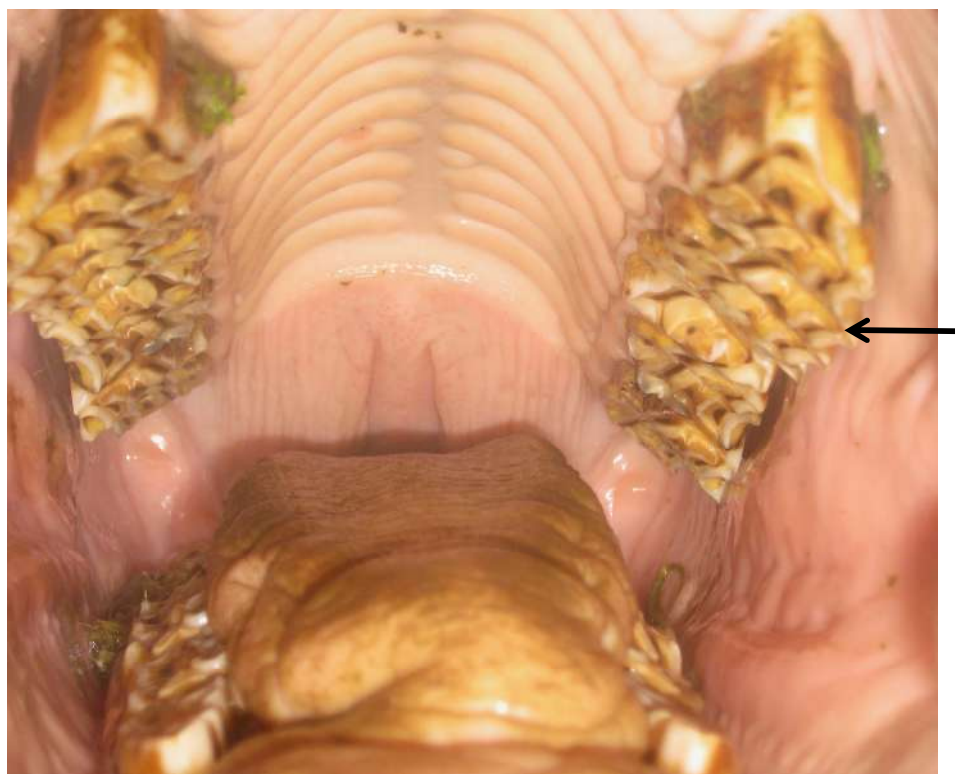
Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

### 4.6.3 Pré-molares e molares

#### 4.6.3.1 Boca em tesoura (Shear Mouth)

Boca em tesoura (Shear Mouth) é descrita quando a mesa oclusal dos pré-molares e molares apresenta angulação aumentada, podendo estar presente uni ou bilateralmente (JOHNSON; PORTER, 2006b). Não existe um consenso claro em relação ao ângulo da mesa oclusal dos molares para que seja considerada boca em tesoura (MOORE, 2016). Alguns autores propuseram uma classificação numérica para definir como sendo um ângulo oclusal  $>40^\circ$  (BRIGHAM; DUNCANSON, 2000) ou  $>45^\circ$  (DIXON, 2011), no entanto Carmalt et al. (2004) sugeriram uma angulação  $>30^\circ$  (Figura 7).

Figura 7 – Pré-molares e molares apresentando angulação excessiva da mesa oclusal (boca em tesoura ou “Shear mouth”) (Seta).



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

A boca em tesoura biomecanicamente resulta da redução ou até mesmo da completa abstinência da mastigação no lado afetado por outra afecção grave (MOORE, 2016). Uma ampla variedade de etiologias são propostas para essa rara afecção. Uma hipótese é que a grande maioria dos casos é originada a partir de um aumento na região onde se localizam as



pontas de esmalte e levam a diminuição do padrão de mastigação (DIXON; DACRE, 2005). Em alguns casos, a boca em tesoura está relacionada a afecções dentárias ipsilaterais dolorosas como deslocamento do molar ou infecção apical (MOORE, 2016; JOHNSON; PORTER, 2006b; DIXON et al., 2000).

#### 4.6.3.2 Cárie Infundibular

A cárie infundibular é uma bacteriose necrosante que afeta somente pré-molares e molares maxilares, devido ao fato de que a arcada mandibular não possui infundíbulo (SIMHOFER, 2013; JOHNSON; PORTER, 2006b) (Figura 8). O infundíbulo é uma invaginação do esmalte e tem como função aumentar a superfície de contato e o atrito, de modo a otimizar a eficiência mastigatória (EASLEY, 2011b). O principal fator predisponente à cárie infundibular é a hipoplasia do cemento que resulta em preenchimento incompleto do infundíbulo. A hipoplasia do cemento favorece o acúmulo de alimentos propiciando proliferação bacteriana, produção de ácidos por fermentação e reações enzimáticas que degradam os tecidos dentários (SIMHOFER, 2013; JOHNSON; PORTER, 2006b).

Com a evolução da cárie, a parede do infundíbulo formada por esmalte tende a ser afetada, atingindo a dentina e consequentemente o canal pulpar, resultando em uma afecção endodôntica, comprometendo a parte vital do dente (DACRE, et al., 2008a). Outra consequência de uma cárie infundibular crônica seria a coalescência do infundíbulo mesial e distal, enfraquecendo o dente contra as forças laterais da mastigação predispondo-o a fraturas sagitais (SIMHOFER, 2013).

Figura 8 - Dentes pré-molares Triadan 206 e 207 apresentando cárie infundibular em ambos os infundíbulo e comprometimento pulpar nos elementos dentários (seta).



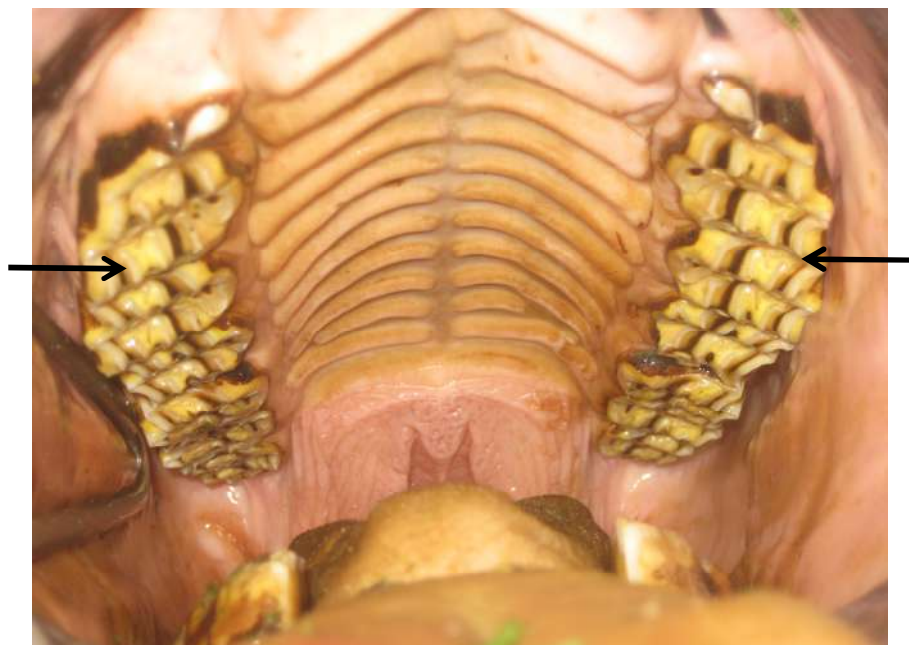
Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

#### 4.6.3.3 Crista Exuberante e Cristas Transversais Excessivas

A crista exuberante pode mecanicamente afastar dois elementos dentários justapostos criando um diastema (Figura 9). Ocasionalmente é formada pela falta de desgaste do elemento dentário pela presença de um diastema pré-existente. Conforme essa mal oclusão torna-se mais acentuada, tende a acumular alimento no interior do espaço criado, causando dolorosa doença periodontal (JOHNSON; PORTER, 2006b).

As cristas transversais excessivas são supostamente originadas de forma semelhante, porém se apresentam como um conjunto de pequenas ondulações dispostas transversalmente sobre a mesa oclusal (JOHNSON; PORTER, 2006b). Quando excessivas, as cristas transversais, impedem a movimentação rostrocaudal da mandíbula durante a mastigação, interferindo na biomecânica mastigatória (DIXON; DACRE, 2005).

Figura 9 - Dentes pré-molares e molares apresentando cristas transversais excessivas em toda mesa oclusal (setas).



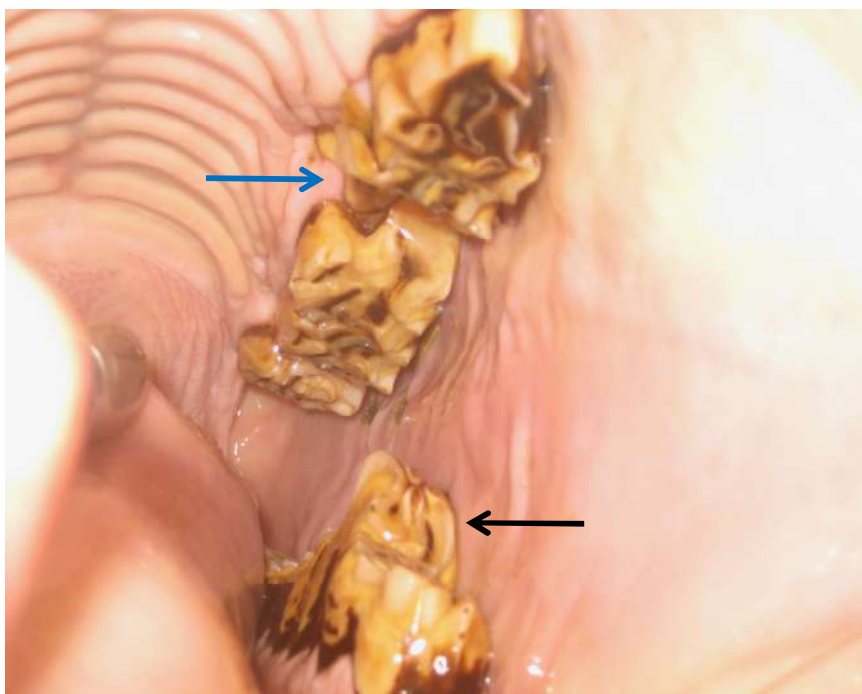
Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

#### 4.6.3.4 Degrau

O degrau é caracterizado por mudança abrupta no nível da superfície oclusal de uma mesma arcada (Figura 10). Forma-se a partir do crescimento excessivo de um dente, devido à falta de contato com o dente correspondente da arcada oposta (DIXON, 2011). O degrau

origina-se de diversas formas, podendo ser devido a um dente decíduo retido, ou mesmo em consequência de uma extração ou fratura, levando a um crescimento acentuado do dente oposto. A obstrução mecânica causada pelo degrau tende a diminuir a excursão lateral e isso leva a alteração no padrão mastigatório, fazendo com que esses crescimentos excessivos fiquem progressivamente piores (JOHNSON; PORTER, 2006b).

Figura 10 - Crescimento excessivo do elemento dentário 308 (degrau) (seta preta) devido à ausência do dente oposto 208 (seta azul).



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

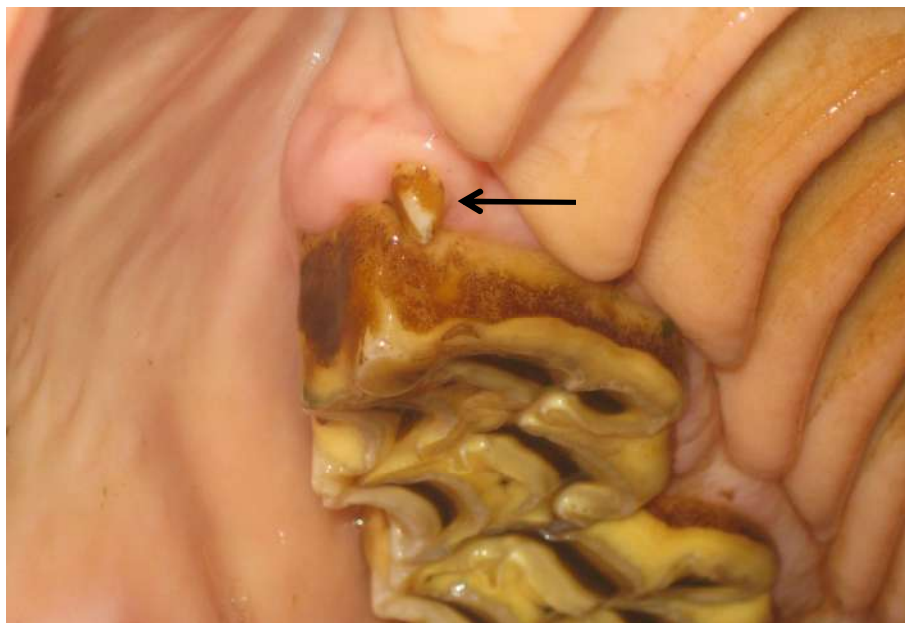
#### 4.6.3.5 Dente de lobo

O primeiro pré-molar chamado de dente de lobo, triadan 05, muitas vezes está ausente e quando presente possui tamanho reduzido. A erupção geralmente ocorre com a idade de seis a 18 meses, ocorrendo até 24 meses (DIXON; DACRE, 2005).

A inspeção da cavidade oral e a palpação digital do espaço interdental são suficientes para identificar a presença ou ausência de um dente de lobo erupcionado. O dente de lobo incluso ou retido em geral pode ser palpado, e quando inconclusivo sobre a sua presença deve ser detectado radiograficamente (HOLE, 2016). Radiografias também são utilizadas para diferenciar um dente de lobo de um dente canino fora da posição normal, exocitose ou periostite interdental (FOSTER, 2013; DIXON; DACRE, 2005).

Quando os dentes de lobo estão presentes, causam muito desconforto ao entrar em contato com a embocadura, resultando em reações bruscas com a cabeça durante o trabalho, por isso são geralmente extraídos. Normalmente, estão posicionados no aspecto rostromedial dos dentes 06, de acordo com a nomenclatura de Triadan modificado (GRIFFIN, 2013; DIXON; DU TOIT, 2011), sendo descritos como um dente pequeno de 10 a 20 mm de comprimento (DIXON; DACRE, 2005) (Figura 11).

Figura 11 - Presença do dente de lobo 105, primeiro pré-molar (seta).



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

#### 4.6.3.6 Diastema

O diastema é definido como um espaço entre dois dentes adjacentes na mesma arcada, sendo considerado patológico. Em herbívoros não deve ser confundido com ausência de dentes no espaço entre os incisivos e os pré-molares, algo fisiológico, também conhecido por espaço interdental ou barra (CARMALT, 2003).

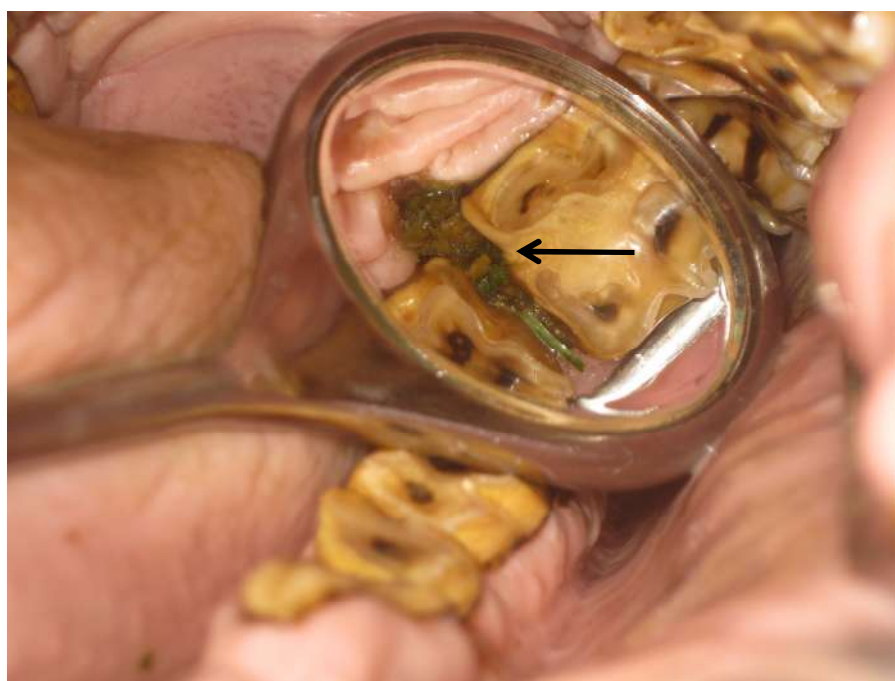
Diastemas são em geral limitados aos pré-molares e molares, mas ocasionalmente os incisivos são afetados. O alimento compactado dentro desses espaços leva a fermentação e a putrefação o que resulta em periodontite (JOHNSON; PORTER, 2006a). Os diastemas são classificados como abertos (Figura 12) ou fechados (Figura 13), quando abertos permitem que o alimento entre e saia do espaço com maior facilidade, nos casos em que se encontra fechado, devido ao seu formato triangular, o alimento entra e não sai desse espaço levando a doença periodontal ao longo dos anos (JOHNSON; PORTER, 2006a). Sinais clínicos de

hiperemia gengival, retração gengival e sinais de dor são observados nos estágios iniciais da doença. O tratamento realizado nesse estágio tende a impedir a progressão da doença resultando na restauração do tecido sadio (RUCKER, 2006).

As opções de tratamentos conservadores incluem a remoção do alimento que está compactado no local, usando uma combinação de pinças apropriadas (*dental picks*) e jato de água com alta pressão, podendo ser administrado antibiótico de uso tópico no espaço após a limpeza (JOHNSON; PORTER, 2006a).

Em diastemas fechados devido ao seu formato triangular a técnica de abertura desse espaço é frequentemente utilizada (Figura 13) (CARMALT, 2003; COLLINS; DIXON, 2005). Nesse caso específico pode ser utilizado tratamento invasivo, aumentando os espaços interdentais com o objetivo de promover a circulação do alimento que se acumula no espaço, prevenindo a ocorrência da doença periodontal (JACKSON et al., 2016; DIXON et al., 2008; RUCKER, 2006). A doença periodontal é descrita como a afecção odontológica mais dolorosa dos equídeos (DIXON, 2006). Alguns cuidados devem ser tomados para que não se atinja as polpas dentárias mecanicamente ou através do calor produzido no momento do desgaste dentário (BETTIOL; DIXON, 2011; DIXON, et al., 2008; CARMALT, 2003).

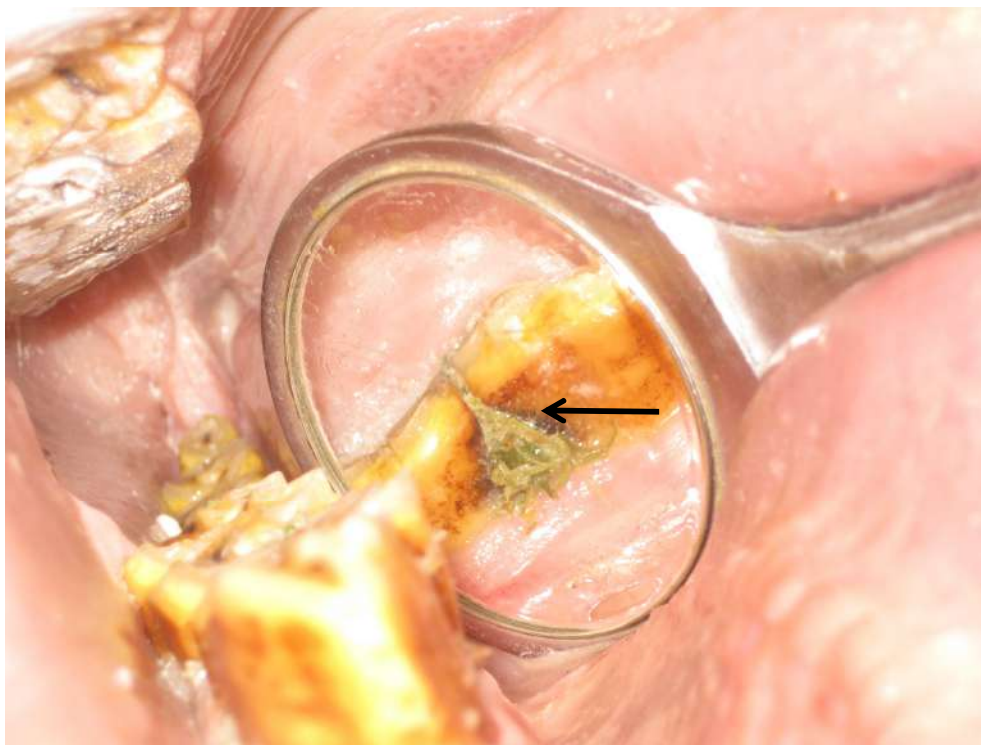
Figura 12 - Diastema aberto com presença de acúmulo de alimento entre os dentes 207 e 208.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.



Figura 13 - Diastema fechado ou em válvula com acúmulo de alimento entre os dentes 407 e 408 (seta).



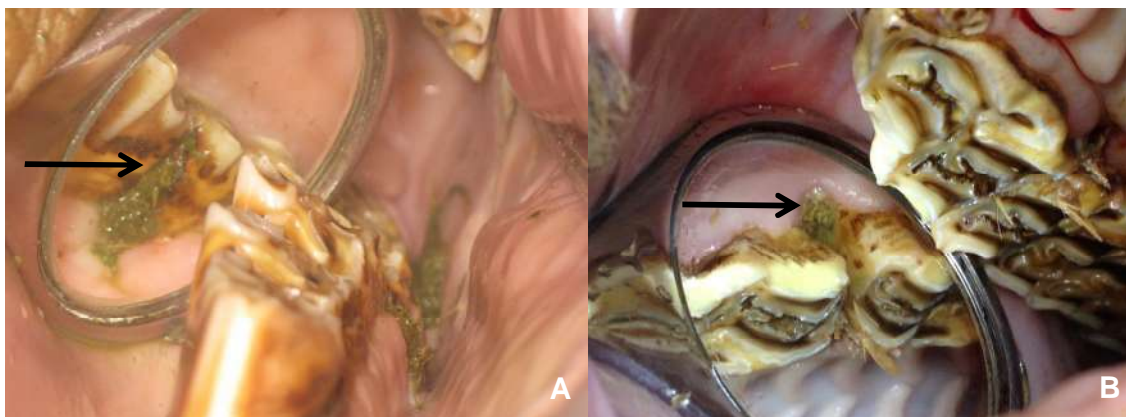
Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

#### 4.6.3.7 Doença periodontal

A doença periodontal observada entre os dentes pré-molares e molares, apresenta incidência de 40% em equinos de três a cinco anos de idade, decresce em animais adultos e gradualmente aumenta para a prevalência de 60% em equinos a partir dos 15 anos (CARMALT et al., 2004; GREENE; BASILE, 2002). Essa afecção é geralmente secundária ao diastema devido à presença de espaços adjacentes entre dentes que deveriam apresentar um contato mais próximo (DU TOIT et al., 2009). Este acúmulo de alimento dentro de um diastema causa inflamação do tecido adjacente ao dente, e está associada com a retração gengival, destruição do ligamento periodontal, erosão do cemento e reabsorção do osso alveolar. A perda dentária é uma consequência esperada na evolução de periodontite avançada sem tratamento (GREENE; BASILE, 2002) (Figura 14 A e B). Uma boa anamnese e um completo exame da cavidade oral são requeridos para determinar a extensão da doença periodontal (RUCKER, 2006). A dor associada com a doença periodontal pode alterar os padrões de mastigação e gerar futuros crescimentos dentários irregulares, como a boca em tesoura (MOORE, 2016; JOHNSON; PORTER, 2006b). Doenças periodontais dos molares

maxilares podem levar a sinusite paranasal séptica ou até mesmo a uma fístula buco-sinusal (PIZZIGATTI et al., 2010; JOHNSON; PORTER, 2006b).

Figura 14 – Diastema com acúmulo de alimento causando retração da gengiva e consequentemente doença periodontal entre os dentes 309 e 310 (Figura A) e entre 106 e 107 (Figura B) (setas).



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Diversos tipos de tratamentos vêm sendo utilizados para tentar reverter à inflamação e a retração gengival. O primeiro passo seria a retirada do alimento com pinças e lavar o diastema com solução diluída de gluconato de clorexidina a 0,1% (JACKSON et al., 2016; GREENE; BASILE, 2002). Após esse procedimento existem algumas variáveis, dentre as terapias menos invasivas como aplicação de metronidazol na retração gengival ou utilização de resinas para impedir mecanicamente a entrada de alimento (JACKSON et al., 2016; DIXON et al., 2008). A mobilidade dentária no alvéolo devido à destruição do ligamento periodontal e a reabsorção óssea faz com que a extração seja a melhor opção de tratamento (RUCKER, 2006).

#### 4.6.3.8 Doença periapical

A doença periapical é uma pulpite séptica que ocorre devido à exposição pulpar primária, sendo geralmente decorrente de fratura na coroa clínica (Figura 15) (DACRE et al., 2008a; DIXON; DACRE, 2005). Infecções periapicais também podem ser causadas sem que ocorra exposição pulpar, esta deposição de bactérias por via hematogena é chamada de anacorese. Outro fator frequentemente encontrado é a falta de deposição de dentina pelos odontoblastos gerando falhas na vedação dos canais pulpares que inevitavelmente ficarão

expostos conforme o desgaste do dente ocorre ao longo dos anos (DIXON et al., 2013; DIXON; DACRE, 2005).

Figura 15 - Elemento dentário 109 com fratura da coroa clínica apresentando exposição dos canais pulpaes predispondo a doença periapical (seta).



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

#### 4.6.3.9 Exposição pulpar iatrogênica

Conhecer a localização das polpas dentárias é de extrema importância durante a odontoplastia, em especial a polpa dentária número seis dos dentes 06, que é onde se encontra a polpa mais comumente danificada durante a odontoplastia de ganchos e rampas rostrais (JOHNSON; PORTER, 2006a).

A exposição pulpar ou aumento excessivo da temperatura durante a odontoplastia, pode ocorrer em qualquer elemento, causando a necrose do tecido pulpar (O'LEARY et al., 2013). O dano causado pelo trauma térmico pode levar anos para se mostrar clinicamente e entre os sinais apresentados estão a sialorréia e a dificuldade em se alimentar, podendo ser diagnosticado tardiamente (BETTIOL; DIXON, 2011; JOHNSON; PORTER, 2006b).

O canal pulpar aberto tende a acumular alimento no seu interior, fazendo com que a dentina secundária na superfície oclusal seja degradada devido à fermentação bacteriana. Geralmente dentes infeccionados formam fistulas adjacente ao dente na parte gengival, ou

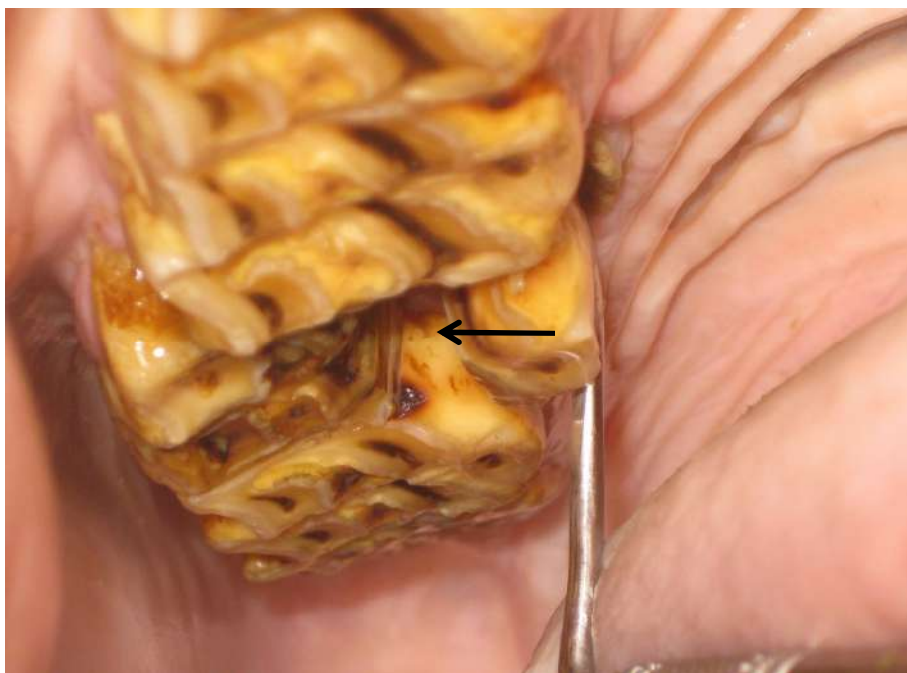


então essa secreção pode ser drenada através das polpas abertas ou das margens gengivais (JOHNSON; PORTER, 2006a).

#### 4.6.3.10 Fraturas dentárias

Frequentemente as fraturas estão associadas a sinais clínicos como a dor causada pela ulceração na mucosa decorrente do fragmento projetado no sentido vestibular, compactação de alimento no interior do dente fraturado e periodontite. Em casos de fratura sagital, comum em dentes com cárie infundibular avançada a exposição pulpar ocorre com maior frequência, resultando em doença apical (Figura 16) (DACRE et al., 2007). Dentre os dentes pré-molares e molares os 09 superiores estão entre os dentes mais comumente fraturados (DIXON, 2011; VAN DEN ENDEN; DIXON, 2008). A perda completa da coroa clínica está associada com o crescimento excessivo do dente opositor (degrau) que em casos extremos, o degrau formado começa a lesionar o palato durante a mastigação podendo inclusive causar um comunicação oro-sinusal (PIZZIGATTI, 2010) (Figura 16).

Figura 16 - Fratura sagital do elemento dentário 109 (seta).



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

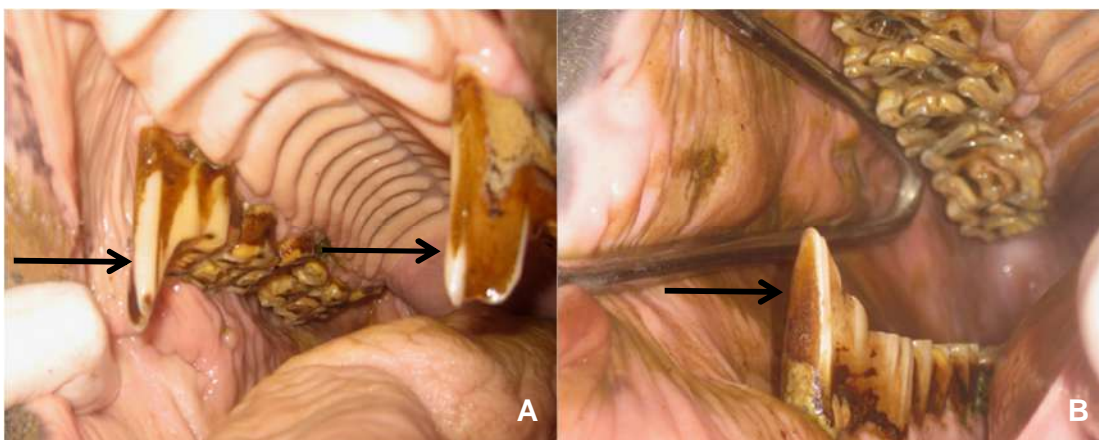
#### 4.6.3.11 Ganchos

Os ganchos são crescimentos excessivos dos dentes pré-molares e molares, formados pela ausência do desgaste devido ao contato oclusal incompleto e são identificados nos dentes

06 e 11, (Figura 17 A e B) (EASLEY, 2011b). A ocorrência é maior em animais com alterações de oclusão hereditárias, como em casos de braquignatismo ou prognatismo, uma vez que os dentes não se encontram devidamente alinhados e não se desgastam, sendo esta uma condição geralmente bilateral (DIXON, et al., 1999).

Quando o animal é exercitado com embocadura os tecidos moles próximos à comissura labial são facilmente traumatizados pelos ganchos rostrais, devido à pressão que a embocadura exerce comprimindo a comissura labial e a parte mais rostral das bochechas sobre os segundos pré-molares, ocasionando lesões no tecido (DIXON, 2011). Esses ganchos rostrais e caudais limitam o movimento rostrocaudal da mandíbula em relação à maxila. Isso é especialmente importante em equinos de alto desempenho, como no caso de modalidades de adestramento e salto, pois animais que apresentam ganchos moderados a severos relutam em executar o comando de postura de flexão de pescoço (JOHNSON & PORTER, 2006b).

Figura 17 - Presença de gancho rostral superior nos dentes 106 e 206 (A) e inferior no dente 406 (B) (setas).



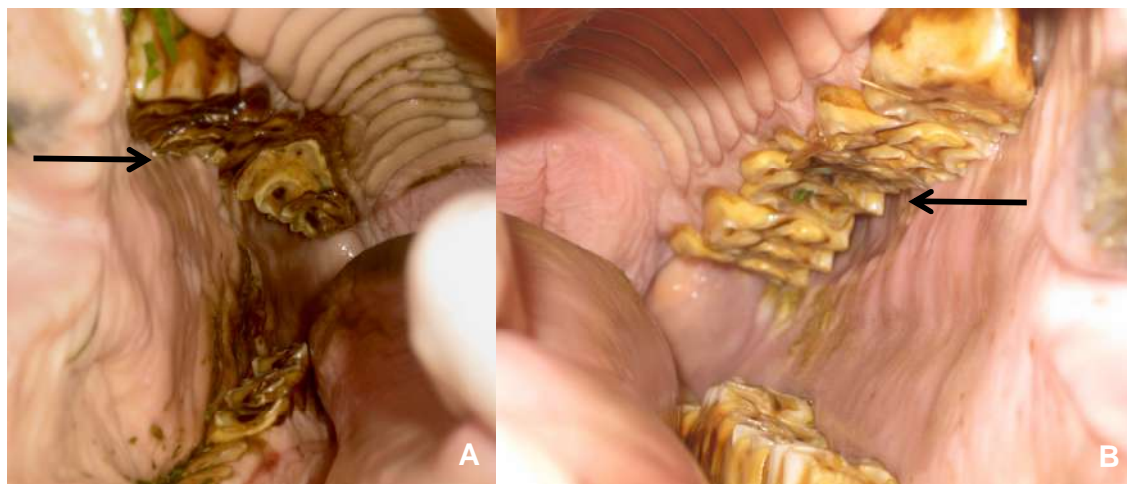
Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

#### 4.6.3.12 Ondas

Designa-se por ondas uma alteração encontrada nos pré-molares e molares quando múltiplos dentes em uma determinada sequência tornam-se dominantes em relação a seus opositores (Figura 18 A e B). Esta dominância pode ocorrer devido a diversos fatores, sendo a erupção tardia de um dente permanente devido à retenção do decíduo, ser considerada a causa mais provável (DIXON, 2000). Outra hipótese bastante aceita é a presença de doença infundibular nos dentes pré-molares e molares maxilares, enfraquecendo a estrutura dentária, permitindo que o dente opositor torne-se dominante (JOHNSON; PORTER, 2006b).

Na maioria dos casos a correção em apenas um tratamento não é possível, podendo levar anos de correção de forma gradual, para melhorar a oclusão e o alinhamento das arcadas. Em animais geriátricos a atenção deve ser voltada a ausência de coroa de reserva, impedindo assim a correção desta mal oclusão quando em estado avançado (JOHNSON; PORTER, 2006b).

Figura 18 – Presença de onda severa em animal geriátrico (A) e em animal adulto (B) (setas).



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

#### 4.6.3.13 Periostite

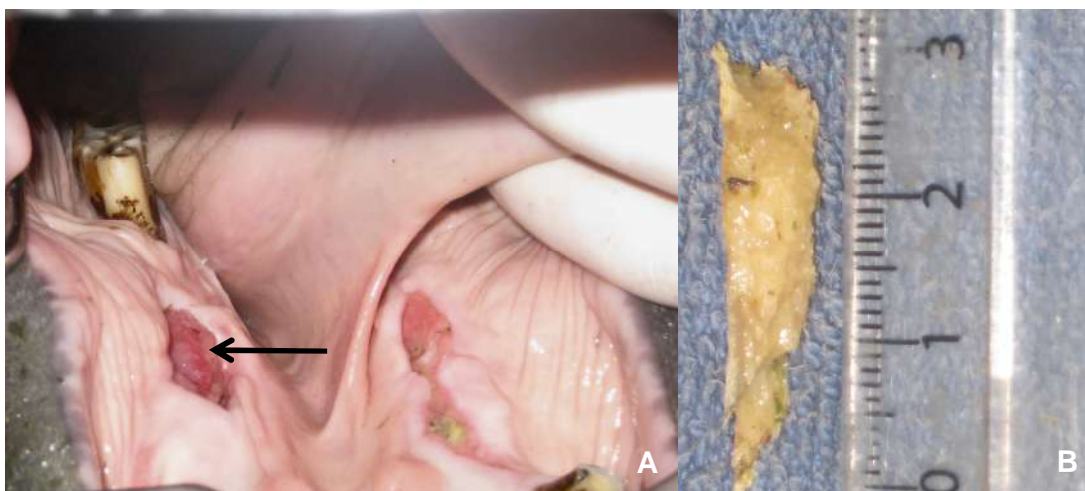
A área rostral aos dentes pré-molares (barras) deve ser palpada bilateralmente antes que o equino seja sedado, para verificar a existência de reação dolorosa ao trauma agudo causado pela embocadura nessa região o que resulta em edema dos tecidos moles e em casos severos sequestro ósseo. Traumas crônicos resultam em aumento de volume de consistência firme no osso, conhecido por exostose que é tipicamente causado por trauma repetitivo na superfície do osso mandibular (Figura 19 A e B) (JOHNSON; PORTER, 2006a).

#### 4.6.3.14 Pontas de esmalte

As pontas de esmalte são estruturas afiadas causadas pelo desgaste dentário durante à excursão lateral da mandíbula na mastigação (Figura 20 A). Estão presentes na face vestibular dos dentes maxilares e na face lingual dos dentes mandibulares causando lesões nas bochechas e língua, respectivamente (Figura 20 B) (JOHNSON; PORTER, 2006a; DIXON; DACRE, 2005).

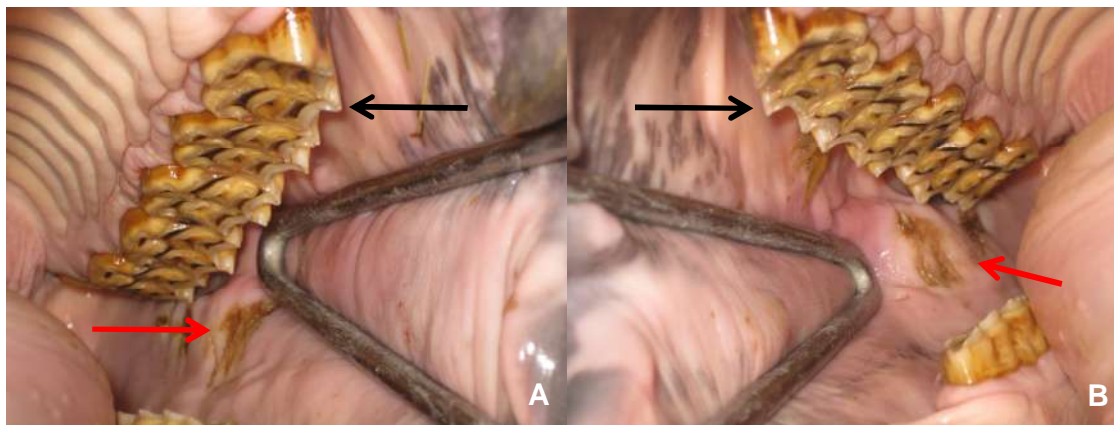
A embocadura faz com que o animal retraia a língua, e por esse motivo, equinos de esporte apresentam maior ocorrência de úlceras na língua quando comparados com aqueles que não são montados com frequência. Muitos equinos são treinados para manter sua cabeça em uma posição flexionada aumentando a pressão exercida sobre a mucosa oral pelo masseter. Esta pressão da face vestibular sobre as pontas de esmalte afiadas causam facilmente lacerações no tecido e consequentemente reações dolorosas durante o trabalho (JOHNSON; PORTER, 2006a).

Figura 19 - Exostose causada nas barras em ambos os lados devido ao trauma repetido da embocadura (A) (Seta). Sequestro ósseo retirado da região lesionada por trauma repetitivo (B).



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Figura 20 - A e B, pontas de esmalte na face vestibular dos dentes pré-molares e molares superiores (setas pretas) causando úlceras na mucosa oral (setas vermelhas).



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

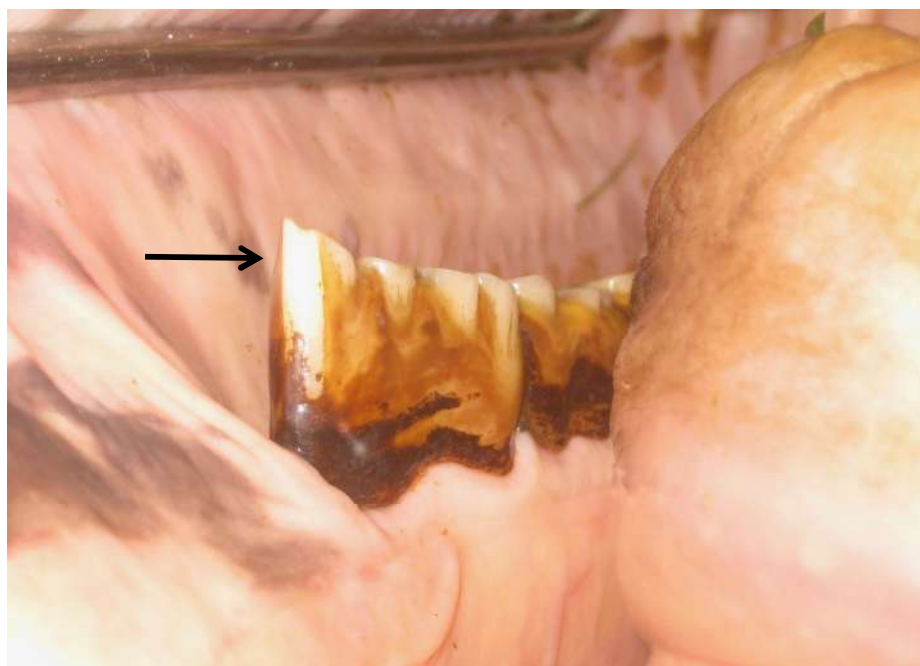


#### 4.6.3.15 Rampa

As rampas são crescimentos excessivos encontrados nos dentes 06 e 11, comumente causadas por um dente que se torna predominante em relação ao opositor (Figura 21). As rampas podem causar queda do desempenho no animal devido a força exercida da embocadura no tecido mole sobre o dente acometido (JOHNSON; PORTER, 2006b).

Crescimentos excessivos também devem ser reduzidos para permitir o alinhamento apropriado e a mastigação. A curvatura normal da mandíbula, chamada de curva de Spee, pode causar uma falsa impressão que existe uma rampa nos terceiros molares inferiores (JOHNSON; PORTER, 2006b).

Figura 21 - Presença de rampa rostral inferior no dente 406 (seta).



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

### 4.7 FREQUÊNCIA DAS AFECÇÕES ORODENTAIS

A frequência das enfermidades odontológicas vem sendo estudada há certo tempo. Em 1954, um trabalho demonstrou que 6% dos casos examinados na Escola de Medicina Veterinária de Berlim eram de doenças dentárias, sendo que 24% dos equinos jovens, mesmo sem sinais clínicos, apresentavam alguma anormalidade dentária (DIXON, 1999b). Foi sugerido que os exames específicos da cavidade oral dos equinos foram negligenciados devido aos perigos existentes e das dificuldades associadas à prática destes exames (DIXON,

1999b). Foram observados que em mais de 80% dos 500 crânios de equinos examinados em abatedouros apresentavam evidências de doenças orais e afecções dentárias (DIXON, 1999a).

Maslauskas et al. (2009), verificaram em estudo com 500 cabeças de equinos coletadas de abatedouros com idades que variavam de seis meses a 30 anos de idade, prevalência de 80% de afecções orais. Além da idade, outro fator que predispõe à ocorrência de alterações dentárias, é a mudança dos hábitos alimentares causado pela criação de forma intensiva com excesso de alimento concentrado (CLAYTON et al., 2007).

Em um estudo mais recente realizado em abatedouros na Austrália, um total de 375 crânios de equinos foram avaliados, sendo observado que destes 93,8% apresentaram uma ou mais anormalidades odontológicas. Constatou-se que 22,75% dos crânios apresentavam um ou mais dentes de lobo, sendo as afecções de maior ocorrência nos dentes pré-molares e molares as pontas de esmalte excessivas (68%), ganchos (43%), ondas (25,5%), desgaste excessivo (12,3%) e bolsas periodontais (22,4%) (CHINKANGSADARN et al., 2015).

Santos (2014) realizando levantamento em Portugal com 88 equinos, observou que as pontas dentárias foram a principal alteração odontológica encontrada em equinos. O dente de lobo (primeiro pré-molar) foi frequentemente observado em animais de dois a cinco anos, com uma menor frequência em animais mais velhos de seis a 15 anos. De acordo com outros estudos a frequência de dente de lobo variou de 16% (n= 100) em equinos chilenos adultos (MUÑOZ et al., 2010), 20,6% (n= 607) de equinos no Brasil (PIMENTEL et al., 2007) e 42% (n= 50) em equinos de tração lituanos (MASLAUSKAS et al., 2008). Em um estudo retrospectivo da extração de 70 dentes de lobo, realizado por praticantes de odontologia equina no Reino Unido, foi observado que a idade média dos equinos que apresentavam o dente de lobo era de 1,4 ano (variando de um a cinco), sendo que 46% eram machos e 56% fêmeas. Todos os 70 dentes de lobo eram maxilares com 34 dos 36 casos apresentando-se bilateralmente (HOLE, 2016). Entretanto, a limitada literatura sugere que dentes de lobo maxilares são prevalentes (13 a 80%) e quando presentes geralmente ocorrem bilateralmente, sendo que a presença na arcada mandibular é rara (DIXON; DACRE, 2005; BRIGHAM; DUNCANSON, 2000).

Leite et al. (2014) estudando 254 equinos da raça Crioula, criados em regime extensivo no município de Uruguaiana/RS, observaram alta frequência de doenças dentárias, sendo a maior prevalência de curvatura irregular nos dentes incisivos, cálculo nos dentes caninos e ponta excessiva de esmalte nos dentes pré-molares e molares.

Salem et al. (2017), observaram em 450 equinos que realizam função de tração que 36,7% dos animais apresentavam sinais clínicos consistentes com uma possível afecção

odontológica. Sinais clínicos como apetite reduzido, salivação excessiva, derrubar comida ao se alimentar e perda de peso foram relatados. Dentre as alterações encontradas 45,3% foram classificadas como moderadas e 8,4% como graves. Úlceras na mucosa oral foi o principal achado, sendo observado em 64,2% dos animais avaliados e a principal causa foram as pontas de esmalte excessivas.

#### 4.8 ODONTOPLASTIA

É importante a conscientização do proprietário com relação a profilaxia odontológica, de preferência com uma periodicidade semestral ou anual, de forma a evitar o surgimento de alterações e complicações (EASLEY, 2011b).

O desgaste de estruturas dentárias realizado pelo homem com o objetivo de alterar o formato do dente e melhorar a oclusão tem sido praticado por centenas de anos nos equinos. Muitos termos são usados para esse tipo de procedimento dentário como equilíbrio das arcadas, grosagem ou ajuste oclusal. Odontoplastia é um nome comumente usado pelos dentistas e veterinários, definido como o ajuste do formato do elemento dentário (RAWLINSON; EARLEY, 2013).

Avaliações odontológicas sem sedação, espéculo oral e fotóforo, não são suficientes para detectar a maioria das enfermidades orais (CARMALT et al., 2006). Após uma correta e minuciosa inspeção da cavidade oral do equino com identificação das alterações dentárias, a prática odontológica preocupa-se então com a respectiva abordagem terapêutica (EASLEY, 2011a).

Durante a odontoplastia dos incisivos, a boca é mantida aberta através da colocação da mão no diastema fisiológico do equino (barra). O desgaste dentário pode ser realizado com grosas manuais e/ou elétricas com diferentes formatos e propósitos (EASLEY, 2011b).

Realizar o desgaste dos crescimentos irregulares dentários é parte da rotina do tratamento odontológico em equinos (GRAHAM, 2002). É o procedimento terapêutico mais comum na odontologia equina, e seu propósito é manter alcançar a simetria e o equilíbrio das arcadas de forma a permitir um padrão normal de excursão lateral da mandíbula, através da remoção de pontas de esmalte e crescimentos excessivos que provocam alterações mastigatórias e/ou lesões nos lábios, bochechas e língua (Figuras 22 e 23) (EASLEY, 2011b).

A determinação de quando será necessária a realização da odontoplastia nos incisivos, caso não haja mal oclusão aparente, é realizada após o exame da cavidade oral e odontoplastia dos pré-molares e molares e reavaliação da excursão lateral dos incisivos. Caso esteja aumentada em relação à excursão lateral inicialmente aferida, a odontoplastia nos incisivos

deverá ser realizada para reestabelecer a excursão lateral inicial, evitando desconforto durante a mastigação do animal (RAWLINSON; EARLEY, 2013).

Em relação aos cuidados com a redução do dente, além da quantidade de material removido deve-se levar em conta a coloração da dentina secundária, que se apresenta mais escura e torna-se mais clara quando se aproxima da dentina primária. É necessária precaução com a produção de calor durante o desgaste para que este não danifique a polpa dentária. O desgaste prolongado, ou seja, maior que 30 segundos aumenta significativamente o risco de dano térmico causado no dente (O'LEARY et al., 2013).

A recomendação para a odontoplastia da mal oclusão dentária é que se reduza o dente aos poucos e fracionando a correção para três a quatro tratamentos ao longo do ano, em torno de três milímetros em cada atendimento, a fim de minimizar os riscos de dano pulpar (EASLEY, 2011b). A odontoplastia dos dentes caninos deve ser reservada para dentes excessivamente longos, pois a polpa dentária está próxima a 5 mm da coroa clínica de esmalte (DIXON, 2011). Dentes pré-molares e molares não devem conter arestas, pois os movimentos mastigatórios, embocaduras e cabrestos tracionam tecidos moles contra essas estruturas causando lesões (JOHNSON; PORTER, 2006b) (Figuras 22 e 23).

Figura 22 - Odontoplastia sendo realizada nos dentes pré-molares e molares superiores com grossa angulada (RA-250).





Figura 23 - Odontoplastia sendo realizada nos dentes pré-molares e molares.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

#### 4.9 REFERÊNCIAS

ANTHONY, J. et al. A survey of equine oral pathology. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 27, n. 1, p. 12-15, 2010.

BACH, F. S. et al. Bacterial meningitis after sinus surgery in five adult horses. **Veterinary Surgery**, v. 43, n. 6, p. 697-703, 2014.

BAKER, G. J. Mastication: the chewing cycle. In: BAKER, G. J.; EASLEY, J. (Org.). **Equine Dentistry**. 2. ed. New York: Saunders, 2005. p. 50-53.

BARAKZAI, S. How to radiograph the erupted (clinical) crown of equine cheek teeth. **Clinical Techniques in Equine Practice**, v. 4, n. 2, p. 171-174, 2005.

BARAKZAI, S. Z.; DIXON, P. M. Standing equine sinus surgery. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 30, n. 1, p. 45-62, 2014.

- BETTIOL, N.; DIXON, P. M. An anatomical study to evaluate the risk of pulpar exposure during mechanical widening of equine cheek teeth diastemata and 'bit seating'. **Equine Veterinary Journal**, v. 43, n. 2, p. 163-169, 2011.
- BRIGHAM, E. J.; DUNCANSON, G. R. Case study of 100 horses presented to an equine dental technician in the UK. **Equine Veterinary Education**, v. 12, n. 2, p. 63-67, 2000.
- BROOM, M. D.; KENNEDY, J. M. Stereotypies in Horses: Their relevance to welfare and causation. **Equine Veterinary Education**, v. 5, n. 3, p. 151-154, 1993.
- CALDWELL, F. J.; EASLEY, K. J. Self-inflicted lingual trauma secondary to inferior alveolar nerve block in 3 horses. **Equine Veterinary Education**, v. 24, n. 3, p. 119-123, 2012.
- CARMALT, J. L. Understanding the equine diastema. **Equine Veterinary Education**, v. 15, n. 1, p. 34-35, 2003.
- CARMALT, J. L. Dental physiology. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. (Org.). **Equine Dentistry**. 3.ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. p. 77-84.
- CARMALT, J. L.; CARMALT, K. P.; BARBER, S. M. The effect of occlusal equilibration on sport horse performance. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 23, n. 4, p. 226-230, 2006.
- CARMALT, J. L.; RUCKER, B. A.; RACH, D. J. Treatment of periodontitis associated with diastema formation in the horse: An alternative approach. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 50., 2004, Denver. **Proceedings...** Colorado: AAEP, p. 37-40.
- CHINKANGSADARN, T. et al. An abattoir survey of equine dental abnormalities in Queensland, Australia. **Australian Veterinary Journal**, v. 93, n. 6, p. 189-194, 2015.
- CLAYTON, H. M.; BONIN, S. J. Motion of the temporomandibular joint in horses chewing hay and pellets. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 53., 2007, Orlando. **Proceedings...** Orlando: AAEP, 2007.
- COLLINS, N. M.; DIXON, P. M. Diagnosis and management of equine diastemata. **Clinical Techniques in Equine Practice**, v. 4, n. 2, p. 148-154, 2005.
- DACRE, I.T. A pathological, histological and ultrastructural study of diseased equine cheek teeth. (PhD)The University of Edinburgh; 2004
- DACRE, I. T.; KEMPSON, S.; DIXON, P. M. Pathological studies of cheek teeth apical infections in the horse. 1: Normal endodontic anatomy and dentinal structure of equine cheek teeth. **The Veterinary Journal**, v. 178, n. 3, p. 311-320, 2008a.
- DACRE, I. T.; KEMPSON, S.; DIXON, P. M. Pathological studies of cheek teeth apical infections in the horse: 4. Aetiopathological findings in 41 apically infected mandibular cheek teeth. **The Veterinary Journal**, v. 178, n. 3, p. 341-351, 2008b.

DACRE, I.; KEMPSON, S.; DIXON, P. M. Equine idiopathic cheek teeth fractures. Part 1: Pathological studies on 35 fractured cheek teeth. **Equine Veterinary Journal**, v. 39, n. 4, p. 310-318, 2007.

DELOREY, M. S. A retrospective evaluation of 204 diagonal incisor malocclusion corrections in the horse. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 24, n. 3, p. 145-149, 2007.

DIXON, P. M.; DU TOIT, N. Dental Anatomy. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. (Org.). **Equine Dentistry**. 3 ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. p. 51-76.

DIXON, P. M. Cheek teeth diastemata and impactions. In: FOCUS MEETING: EQUINE DENTISTRY, 2006, Indianapolis. **Proceedings...** Indianapolis: AAEP, 2006.

DIXON, P. M. Disorders of development and eruption of the teeth and developmental craniofacial abnormalities. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. (Org.). **Equine Dentistry**. 3.ed., Philadelphia: Elsevier, 2011, p. 99-113.

DIXON, P. M. et al. Treatment of equine cheek teeth by mechanical widening of diastemata in 60 horses (2000-2006). **Equine Veterinary Journal**, v. 40, n. 1, p. 22-28, 2008.

DIXON, P. M.; DACRE, I. A review of equine dental disorders. **Veterinary Journal**, v. 169, n. 2, p. 165-187, 2005.

DIXON, P. M.; DU TOIT, N.; STASZYK, C. A fresh look at the anatomy and physiology of equine mastication. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 29, n. 2, p. 257-272, 2013.

DIXON, P. M. et al. Equine dental disease part 2: a long-term study of 400 cases: disorders of development and eruption and variations in position of the cheek teeth. **Equine Veterinary Journal**, v. 31, n. 6, p. 519-528, 1999a.

DIXON, P. M. et al. Equine dental disease Part 1, A long-term study of 400 cases: disorders of incisor, canine and first premolar teeth. **Equine Veterinary Journal**, v. 31, n. 5, p. 369-377, 1999b.

DIXON, P. M. et al. General Articles Equine dental disease Part 4 : a long-term study of 400 cases : apical infections of cheek teeth. **Equine Veterinary Journal**, v. 32, n. 3, p. 182-194, 2000.

DOHERTY, T.; SCHUMACHER, J. Dental restraint and anesthesia. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. **Equine Dentistry**. 3 ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. p. 241-244.

DU TOIT, N. et al. Dimensions of diastemata and associated periodontal food pockets in donkey cheek teeth. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 26, n. 1, p. 10-14, 2009.

EARLEY, E. T. Creating a dental form for interactive use in the fields. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 48., 2002, Orlando. **Proceedings...** Orlando: AAEP, 2002, p. 453-457.

EARLEY, E.; RAWLINSON, J. T. A new understanding of oral and dental disorders of the equine incisor and canine teeth. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 29, n. 2, p. 273-300, 2013.

EASLEY, J. Dental and Oral Examination. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. (Org.). **Equine Dentistry**. 3.ed. Philadelphia: Elsevier, 2011a. p. 185-198.

EASLEY, J. Corrective dental procedures. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. (Org.). **Equine Dentistry**. 3.ed. Philadelphia: Elsevier, 2011b. p. 272-268.

EASLEY, J., Equine dental development abnormalities. In: FOCUS MEETING: EQUINE DENTISTRY, 2006, Indianapolis. **Proceedings...** Indianapolis: AAEP, 2006.

FLOYD, M. R. The modified Triadan system nomenclature for veterinary dentistry. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 8, p. 18-20, 1991.

FOSTER, D. L. The gold standard of dental care for the adult performance horse. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 29, n. 2, p. 505-519, 2013.

GRAHAM, B. P. Dental care in the older horse. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 18, p. 509-522, 2002.

GREENE, S.; BASILE, T. Recognition and treatment of equine periodontal disease. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 48., 2002, Orlando. **Proceedings...** Orlando: AAEP, 2002, p. 453-457.

GRIFFIN, C. The gold standard of dental care: The juvenile horse. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 29, n. 2, p. 487-504, 2013.

HILLMANN, D. J. Crânio. IN: GETTY, R. (Org.). **Sisson e Grossman Anatomia dos Animais Domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. p. 294-323.

HOLE, S. L. Wolf teeth and their extraction. **Equine Veterinary Education**, v. 28, n. 6, p. 344-351, 2016.

ISGREN, C. M.; TOWNSEND, N. B. The use of radiography for diagnosis of apical infection of equine cheek teeth. **Equine Veterinary Education**, v. 28, n. 8, p. 448-454, 2016.

JACKSON, K.; WEBER, L. M.; TENNANT, M. Retrospective study of the effectiveness of four different treatments of equine cheek teeth periodontal disease. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 33, n. 2, p. 83-89, 2016.

JOHNSON, T. J.; PORTER, C. M. Common disorders of incisor teeth and treatment. In: FOCUS MEETING: EQUINE DENTISTRY, 2006, Indianapolis. **Proceedings...** Indianapolis: AAEP, 2006a.

JOHNSON, T. J.; PORTER, C. M. Dental overgrowths and acquired displacement of cheek teeth. In: FOCUS MEETING: EQUINE DENTISTRY, 2006, Indianapolis. **Proceedings...** Indianapolis: AAEP, 2006b.

KIEHL, A. R. Synovial fluid analysis. AMERICAN COLLEGE OF VETERINARY INTERNAL MEDICINE FORUM, 15., 1997, Lake Buena Vista. **Proceedings...** Lake Buena Vista: 1997, p. 14.

KIRKLAND, K. D. et al. Effects of aging on the endodontic system, reserve crown, and roots of equine mandibular cheek teeth. **American Journal of Veterinary Research**, v. 57, n. 1, p. 31-38, 1996.

KOPKE, S.; ANGRISANI, N.; STASZYK, C. The dental cavities of equine cheek teeth: three-dimensional reconstructions based on high resolution micro-computed tomography. **BMC Veterinary Research**, v. 8, n. 1, p. 173, 2012.

LEITE, C. T. **Avaliação odontológica de equinos da raça crioula mantidos em sistema de criação extensivo**. 55 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana, RS, 2014.

MASLAUSKAS, K. et al. A descriptive study of the dentition of Lithuanian heavy-drought horses. **Veterinarija ir Zootechnika**, v. 43, n. 65, p. 62-67, 2008.

MITCHELL, S. R.; KEMPSON, S. A.; DIXON, P. M. Structure of Peripheral Cementum of Normal Equine Cheek Teeth. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 20, n. 4, p. 199-208, 2003.

MOLL, H.D., MAY, K.A. A review of conditions of the equine temporomandibular joint. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 48. 2002, Orlando. **Proceedings...** Orlando: AAEP, 2002. p. 240-243.

MOORE, N. T. Clinical findings and treatment of shear mouth in two horses associated with ipsilateral painful dental disease. **Equine Veterinary Education**, v. 28, n. 1, p. 13-19, 2016.

MUÑOZ, L. et al. Patologías dentales en incisivos, caninos y primer premolar en caballos Chilenos adultos. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v. 42, n. 1, p. 85-90, 2010.

NIEDERMAN, C. N. **Clinical Sinus Anatomy**. Proceedings of the American Association of Equine Practitioners-Focus Meeting on Dentistry. **Anais...** Charlotte: 2013.

O'LEARY, J. M. et al. Pulpar temperature changes during mechanical reduction of equine cheek teeth: Comparison of different motorised dental instruments, duration of treatments and use of water cooling. **Equine Veterinary Journal**, v. 45, n. 3, p. 355-360, 2013.

PAGLIOSA, G. M. et al. Influência das pontas excessivas de esmalte dentário na digestibilidade e nutrientes de dietas de equinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 1, p. 94-98, 2006.

PELLACHIN, M. Objective measurements of occlusal angles In: IGFP Conference, 2013, Niedernhausen. **Proceedings...** Niedernhausen: IGFP, p. 45-57. 2013.

PIMENTEL, L. F. R. O. et al. Equine dental disorders: review of 607 cases. In: WORLD VETERINARY DENTAL CONGRESS, 10., 2007, Guarujá. **Anais...** Guarujá: Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 27 (Supl.), 2007, p. 109-111.

PIZZIGATTI, D. et al. Oromaxillonasal fistula in a horse. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 27, n. 3, p. 172-174, 2010.

RAWLINSON, J.; CARMALT, J. L. Extraction techniques for equine incisor and canine teeth. **Equine Veterinary Education**, v. 26, n. 12, p. 657–671, 2014.

RAWLINSON, J. T.; EARLEY, E. Advances in the treatment of diseased equine incisor and canine teeth. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 29, n. 2, p. 411-440, 2013.

RODRÍGUEZ, M. J. et al. Anatomy of the equine temporomandibular joint: study by gross dissection, vascular injection and section. **Equine Veterinary Journal**, v. 38, n. 2, p. 143-147, 2006.

RUCKER, B. Treatment of equine diastemata. In: FOCUS MEETING: EQUINE DENTISTRY, 2006, Indianapolis. **Proceedings...** Indianapolis: AAEP, 2006.

SALEM, S. E. et al. Prevalence of oro-dental pathology in a working horse population in Egypt and its relation to equine health. **Equine Veterinary Journal**, v. 49, n. 1, p. 26-33. 2017.

SANTOS, A. S. C. **A importância da prática odontológica na saúde e bem-estar dos equinos**. 101 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa. 2014.

SCOGGINS, R.D. Bits, biting and dentistry. In: ANNUAL CONVENTION OF AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 47., 2001, San Diego. **Proceedings...** San Diego: AAEP, 2001. p. 138-141.

SILVA, M.F. et al. Estimativa da idade dos equinos através do exame dentário. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 98, n. 547, p. 103-110, 2003.

SIMHOFER, H. Infundibular caries. In: FOCUS MEETING: FOCUS ON DENTISTRY, 2013, Charlotte. **Proceedings...** Charlotte: AAEP, 2013. p. 98-101.

SISSON, S. Articulações do equino. IN: GETTY, R. (Org.). **Sisson e Grossman Anatomia dos Animais Domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986a. p. 324-349.

SISSON, S. Músculos do equino. IN: GETTY, R. (Org.). **Sisson e Grossman Anatomia dos Animais Domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986b. p. 350-423.

SISSON, S. Sistema digestivo do equino. In: GETTY, R. (Org.). **Sisson e Grossman Anatomia dos Animais Domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986c. p. 424-468.

STASZYK, C. et al. Simulation of local anaesthetic nerve block of the infraorbital nerve within the pterygopalatine fossa: Anatomical landmarks defined by computed tomography. **Research in Veterinary Science**, v. 85, n. 3, p. 399–406, 2008.

TAYLOR, P. M. Chemical restraint of the standing horse. **Equine Veterinary Journal**, v. 17, n. 4, p. 269–273, 1985.

TEW, W. P.; HOTCHKISS, R. N. Synovial fluid analysis and equine joint disorders. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 1, n. 5, p. 163-170, 1981.

VAN DEN ENDEN, M. S. D.; DIXON, P. M. Prevalence of occlusal pulpar exposure in 110 equine cheek teeth with apical infections and idiopathic fractures. **Veterinary Journal**, v. 178, n. 3, p. 364-371, 2008.

VIGANI, A.; GARCIA-PEREIRA, F. L. Anesthesia and analgesia for standing equine surgery. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 30, n. 1, p. 1–17, 2014.

ZAMBRANO, R. S. et al. Aspectos físicoquímicos e citológicos do líquido sinovial da articulação temporomandibular de equinos em diferentes idades. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 10, p. 926-932, 2011.

## **5 CAPITULO I - FREQUÊNCIA DAS ALTERAÇÕES ODONTOLÓGICAS EM EQUINOS QUE REALIZAM FUNÇÃO DE TRAÇÃO URBANA**

### **Resumo**

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a frequência de alterações odontológicas em equinos que realizam função de tração no perímetro urbano do município de Lages, SC. Foi realizado o exame clínico geral e o odontológico específico de 70 equinos adultos, mestiços, clinicamente hígidos, com idade variando de oito a 30 anos e que realizam função de tração no perímetro urbano na cidade de Lages-SC, Brasil, não apresentando nenhum histórico de tratamento odontológico. O exame clínico consistiu na avaliação dos parâmetros vitais, peso e escore condição corporal. Após sedação com detomidina a cavidade oral foi avaliada para o diagnóstico das diferentes enfermidades. Os equinos foram divididos em grupos em relação à faixa etária (geriátricos e adultos) e sexo (macho e fêmea). As afecções mais frequentemente encontradas foram às pontas de esmalte em 98,57% (69/70) dos animais seguido por diastemas 65,71% (46/70) e úlceras nas mucosas 65,71% (46/70) em pré-molares e molares. Foram observadas diferenças significativas na presença de rampas em machos (43,18%) e fêmeas (19,23%) e na presença de curvatura dorsal em fêmeas (34,61%) e em machos (13,63%). Houve diferença significativa na exposição pulpar nos dentes incisivos em equinos geriátricos (33,33%) e adultos (5,88%). A frequência de alterações dentárias em equinos que realizam função de tração na cidade de Lages-SC é alta, destacando-se as pontas de esmalte, diastemas e úlceras nas mucosas. A exposição pulpar dos dentes incisivos ocorreu em maior frequência em equinos geriátricos, bem como a frequência de rampas foi maior em machos e curvatura dorsal foi maior em fêmeas.

**Palavras-chave:** Afecções, carroceiro, odontologia, orodental.

### **5.1 INTRODUÇÃO**

Apesar de todos os problemas desencadeados pelas alterações do desgaste dentário e da mastigação ineficiente, apenas pequena parcela da elite da população equina no Brasil é avaliada e dispõe de algum cuidado odontológico (ALVES, 2004). Dentre as enfermidades orais que mais acometem os equinos, as afecções dentárias são as de maior importância na prática da medicina equina (CHINKANGSADARN et al., 2015). Estas afecções constituem a terceira casuística mais comum dentre os atendimentos realizados nos Estados Unidos, assim



como estudos pós-morte têm demonstrado alta frequência de problemas dentários não diagnosticados (CHINKANGSADARN et al., 2015; DIXON, 2005).

Uma característica da cidade de Lages-SC é a existência de um grande número de trabalhadores informais que atuam no meio urbano cuja única renda familiar é obtida alugando-se a força de trabalho de um equino de tração para o transporte de diversos materiais (FONTEQUE et al., 2010). Estas pessoas, na maioria das vezes em decorrência de limitações econômicas ou mesmo de conhecimento, não possuem informações a respeito dos cuidados do manejo e da alimentação dos equinos, sendo que o tratamento odontológico praticamente inexistente nestes animais (SALEM et al., 2017).

A ocorrência das afecções odontológicas em equinos que realizam função de tração urbana é pouco discutida na literatura, sendo o objetivo do presente estudo determinar a frequência de afecções da cavidade oral em equinos que realizam função de tração urbana na cidade de Lages – SC, Brasil.

## 5.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) sob número de protocolo nº 1.17.15.

Foram utilizados 70 equinos mestiços, adultos, machos e fêmeas, com idade média de  $18,6 \pm 4,1$  anos que realizam função de tração no perímetro urbano do município de Lages-SC e que nunca receberam tratamento odontológico prévio. Todos os equinos foram submetidos ao exame clínico geral segundo Speirs (1999), seguido pelo exame odontológico específico de acordo com Easley (2011). Para avaliar a frequência das afecções dentárias os animais foram divididos em grupos etários em adultos (oito a 18 anos) e geriátricos (19 a 30 anos) de acordo com Rucker (2006) e por sexo (machos e fêmeas). Os resultados das avaliações foram registrados em fichas odontológicas específicas com informações como idade, sexo, raça, quantidade e tipo de alimentação e histórico de doença dentária.

Os equinos foram mantidos em jejum alimentar prévio de oito horas, e no momento da avaliação odontológica, sedados por meio da administração de cloridrato de detomidina na dose de 0,02-0,04mg/kg por via intravenosa. Em seguida foi realizada a inspeção detalhada por meio da palpação dos tecidos da cabeça e cavidade oral para a identificação de alterações odontológicas de acordo com Easley (2011).

As anormalidades de crescimento foram registradas e fotografadas em prontuários individuais, sendo utilizada a nomenclatura de Triadan modificado para a identificação dos

elementos dentários acometidos (DIXON, 1999). Para a avaliação dos dentes incisivos foi observada a presença ou ausência de enfermidades como braquignatismo, prognatismo, mordida em diagonal e curvaturas ventral e dorsal. A determinação das mordidas em diagonal (DGL) foi realizada utilizando-se o equipamento MapHorse 1<sup>®</sup>, sendo consideradas diagonal todas as mensurações maiores que um grau (PELLACHIN, 2013). As DGL foram descritas de acordo com os quadrantes que estavam com crescimento excessivo em DGL3 para os quadrantes 100/300 ou DGL 4 para crescimentos excessivos nos quadrantes 200/400 (DELOREY, 2007; PELLACHIN, 2013).

Nos dentes caninos foram observadas a presença ou ausência destes elementos dentários e a ocorrência de afecções como fraturas, dentes excessivamente longos e dentes inclusos. Para pré-molares e molares foram observadas a presença de ganchos, rampas, cristas transversais excessivas, pontas de esmalte, degraus, cáries infundibulares, diastemas, ondas e fraturas dentárias (JOHNSON & PORTER, 2006). Foram considerados diastemas todos os espaços interdentais em que alimentos acumulados estavam presentes.

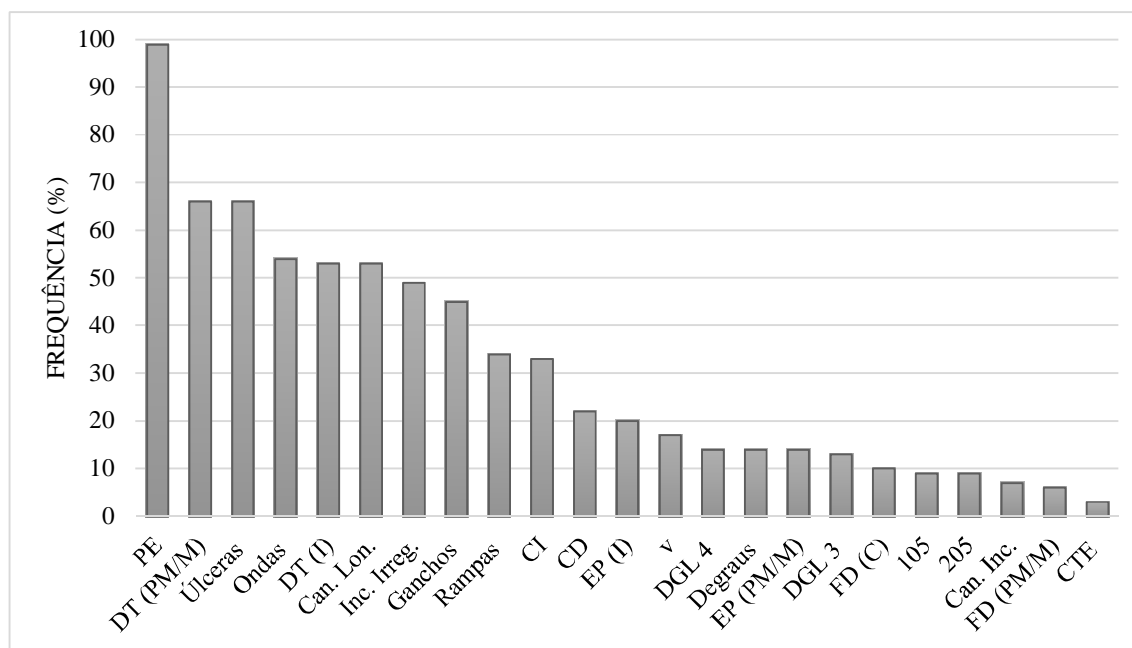
A análise estatística dos dados foi realizada por meio de análise descritiva e pelo teste Qui-quadrado para avaliação do efeito da idade e sexo ( $P < 0,05$ ) segundo Curi (1997).

### 5.3 RESULTADOS

Em relação à presença de afecções orais todos os equinos apresentavam pelo menos um tipo de anormalidade dentária, sendo que a presença de pontas de esmalte em pré-molares (PM) e molares (M) foi a alteração que mais se destacou (69/70), seguidos por diastemas (PM/M) (46/70), úlceras nas mucosas orais (PM/M) (46/70), ondas (PM/M) (38/70), diastemas em incisivos (37/70), caninos longos (37/70), incisivos irregulares (34/70), ganchos (PM/M) (31/70), rampas (PM/M) (24/70), cáries infundibulares (PM/M) (23/70), curvaturas dorsais (incisivos) (15/70), exposição pulpar (incisivos) (14/70) e curvaturas ventrais (incisivos) (12/70) (Gráfico 1).

A frequência observada do primeiro dente pré-molar ou dente de lobo foi de 8,57% (6/70) para o dente 105 e para o dente 205, não sendo observada a presença de dentes de lobo inferiores. A proporção de afecções dentárias encontrados em equinos adultos (oito a 18 anos) e geriátricos (19 a 30 anos) foi similar, havendo diferença significativa na ocorrência de DGL4 ( $P = 0,0317$ ) em adultos e exposição pulpar nos incisivos ( $P = 0,0041$ ) em geriátricos (Gráfico 2).

Gráfico 1 - Frequência (%) de alterações odontológicas em 70 equinos mestiços, machos e fêmeas com idade média de  $18,6 \pm 4,1$  anos (oito a 30 anos) que realizam função de tração urbana no município de Lages – SC.

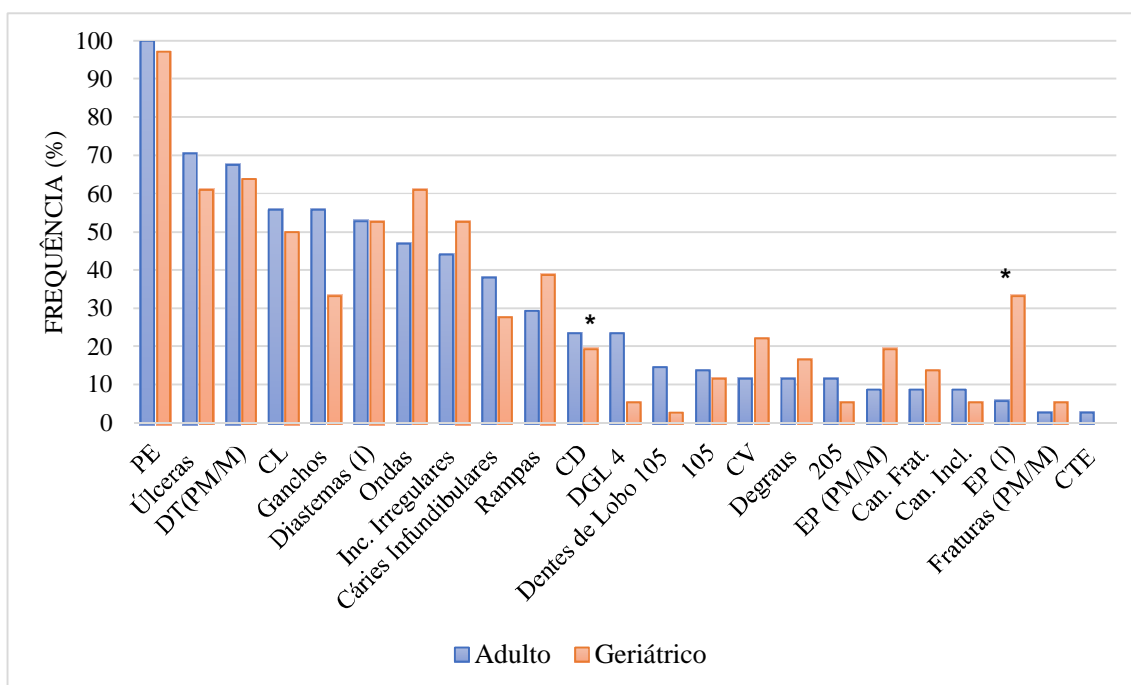


PE – Pontas de Esmalte; DT – Diastemas; Can. Lon.- Caninos Longos; Inc. Irreg. Incisivos Irregulares; CI – Cáries Infundibulares; CD – Curvatura Dorsal; EP – Exposição Pulpar; CV – Curvatura Ventral; CTE – Cristas Transversais Excessivas; DGL 3 – Incisivos em diagonal com os quadrantes 100/300 excessivamente longos; DGL 4 – Incisivos em diagonal com os quadrantes 200/400 excessivamente longos; Can. Inc. – Caninos Inclusos; FD – Fratura Dentária.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Houve diferença significativa ( $P=0,0387$ ) na frequência de curvatura dorsal nos incisivos nas fêmeas e exposição pulpar ( $P=0,0478$ ) nos machos. A presença de caninos foi significativamente superior ( $P<0,0001$ ) nos machos (44/44; 100%) em comparação às fêmeas (6/26; 23,08%), assim como caninos com comprimento excessivo ( $P<0,0001$ ). A frequência de caninos inclusos foi significativa ( $P=0,0396$ ), sendo maior nas fêmeas (15,38%) que nos machos (2,27%). Dentre as afecções dos pré-molares e molares houve diferença significativa ( $P=0,0414$ ) para as rampas, sendo mais frequentes nos machos (19/44; 43,18%) que nas fêmeas (5/26; 19,23%) (Gráfico 3).

Gráfico 2 - Frequência (%) de alterações odontológicas em 70 equinos mestiços, machos e fêmeas que realizam função de tração urbana no município de Lages-SC, subdivididos por faixa etária em 34 equinos adultos (oito a 18 anos) e 36 equinos geriátricos (19 a 30 anos).

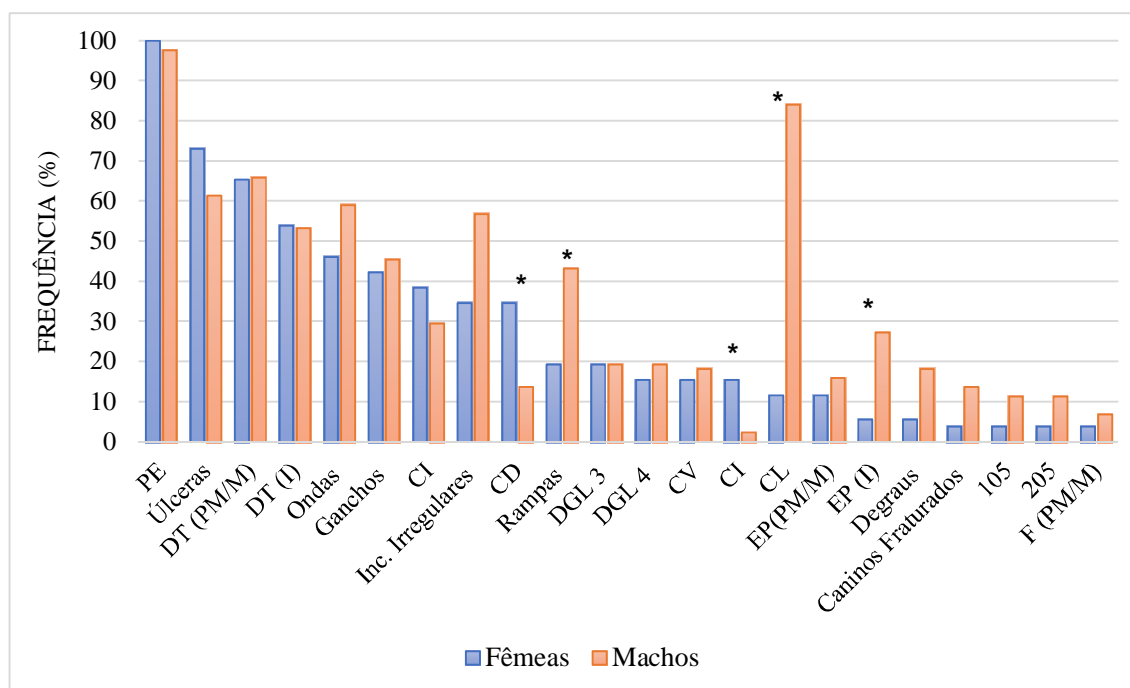


\*Comparação pelo teste de Qui-quadrado, em que  $P < 0,05$  indica efeito significativo da idade.

PE – Pontas de Esmalte; DT – Diastemas; Can. Lon.- Caninos Longos; Inc. Irreg. Incisivos Irregulares; CI – Cáries Infundibulares; CD – Curvatura Dorsal; EP – Exposição Pulpar; CV – Curvatura Ventral; CTE – Cristas Transversais Excessivas; DGL 3 – Incisivos em diagonal com os quadrantes 100/300 excessivamente longos; DGL 4 – Incisivos em diagonal com os quadrantes 200/400 excessivamente longos; Can. Incl. – Caninos Inclusos; FD – Fratura Dentária.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Gráfico 3 - Frequência (%) de alterações odontológicas em 70 equinos mestiços (26 fêmeas e 44 machos) que realizam função de tração urbana no município de Lages – SC, subdivididos em machos e fêmeas.



\*Comparação pelo teste de Qui-quadrado, em que  $P < 0,05$  indica efeito significativo do sexo.

PE – Pontas de Esmalte; DT – Diastemas; Can. Lon.- Caninos Longos; Inc. Irreg. Incisivos Irregulares; CI – Cáries Infundibulares; CD – Curvatura Dorsal; EP – Exposição Pulpar; CV – Curvatura Ventral; CTE – Cristas Transversais Excessivas; DGL 3 – Incisivos em diagonal com os quadrantes 100/300 excessivamente longos; DGL 4 – Incisivos em diagonal com os quadrantes 200/400 excessivamente longos; Can. Inc. – Caninos Inclusos; FD – Fratura Dentária.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

## 5.4 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo corroboram com dados na literatura pré-existente, dentre as afecções odontológicas observadas as pontas de esmalte foi a alteração mais encontrada (69/70; 98,57%). Resultados semelhantes foram observados por Salem et al. (2017), Vemming et al. (2015) e Chinkangsadarn et al. (2015). As pontas de esmalte ocorrem na face vestibular dos dentes pré-molares e molares maxilares e na face lingual dos mesmos dentes da arcada mandibular, devido ao movimento mastigatório e ao desgaste irregular das diferentes estruturas que compõem o dente, fazendo com que o esmalte, substância com maior resistência, torne-se proeminente e afiado (BAKER, 1970). De acordo com Dixon (2000) a simples presença de pontas de esmalte nos dentes pré-molares e molares não são consideradas anormalidade de crescimento, com exceção das pontas de esmalte excessivamente longas que podem causar úlceras na face vestibular e reações durante a equitação, sendo estas consequências da domesticação, relacionadas com a inclusão de rações comerciais que

alteram o padrão mastigatório (BONIN et al., 2007). Todos os 70 animais no presente trabalho permaneciam parte do dia com acesso ao pastejo e recebiam ração comercial que era fornecida diariamente. Foi verificado no presente trabalho que 65,71% (46/70) dos equinos apresentavam úlceras nas mucosas sendo causadas pelas pontas excessivas de esmalte.

Foram encontrados diastemas em pré-molares e molares (46/70; 65,71%), correspondendo a uma média de  $1,79 \pm 2,09$  por animal. Salem et al. (2017) trabalhando com equinos submetidos a função de tração, encontraram baixa frequência de diastemas em pré-molares e molares quando comparado com o presente estudo, porém os animais apresentavam idade média de seis anos e foram avaliados sem sedação. Em um levantamento realizado por Ireland et al. (2012), com animais apresentando idade superior ou igual a 30 anos, foram observados valores similares de diastemas nos dentes pré-molares e molares aos que foram constatados no presente trabalho. Uma frequência bastante elevada de diastemas em pré-molares e molares é esperada quando se avalia uma população de equinos geriátricos (DIXON et al., 1999). A divergência nos valores encontrados em relação a estes estudos possivelmente está relacionada com a média de idade dos animais. De acordo Easley e Odenweller (2015) a prevalência e a importância clínica dos diastemas tende a aumentar com a idade devido a largura dos dentes pré-molares e molares que se torna menor no sentido apical, favorecendo a formação de diastemas.

Dentre as mal oclusões relacionadas ao crescimento excessivo dos dentes molares, as ondas foram a quarta afecção mais encontrada (38/70; 54,28%), corroborando com Vemming et al. (2015), e discordando de Chinkangsadarn et al. (2015) que observaram em apenas 25,5% (n=400) dos equinos a presença de ondas. Segundo Dixon (2000) o surgimento de mal oclusões como as ondas podem estar relacionadas com outras afecções dentárias como cáries infundibulares que enfraquecem a estrutura dentária ou doença periodontal dolorosa fazendo com que o equino mastigue predominantemente com o lado que cause menor desconforto, predispondo o aparecimento desta afecção. A etiologia não é bem definida, porém pode estar relacionada à diferença na erupção de cada elemento dentário. Foram verificados no presente trabalho que 38 animais apresentavam onda, e destes somente 11 apresentavam ao menos uma cárie infundibular nos dentes pré-molares e molares correspondendo a 28,94%, sugerindo que outros fatores como a diferença na erupção possam estar relacionados.

Dentre as afecções observadas nos dentes incisivos, a presença de diastemas destacou-se (37/70; 53,85%), porém, não houve diferença significativa entre sexo ( $P=0,8986$ ) e idade ( $P=0,9891$ ). A alta ocorrência de diastemas em incisivos pode estar relacionada com a idade avançada desses equinos de  $18,61 \pm 4,09$  anos. Conforme ocorre o desgaste dentário no sentido

apical durante a alimentação, a largura do dente tende a diminuir formando um diastema senil. Esse diastema tende a ser amplo e a não causar impactação de alimentos por falta de pressão dos dentes adjacentes, não necessariamente causando alterações clínicas (NICHOLLS; TOWNSEND, 2016; DIXON; DACRE, 2005). Corroborando com o presente estudo, Ireland et al. (2012) observaram alta frequência de diastemas em dentes incisivos em equinos com idade maior ou igual a 30 anos.

Desordens associadas aos dentes incisivos nos equídeos afetam significativamente a apreensão do alimento, a função mastigatória e muitas vezes interferem no conforto e bem estar do animal (EARLEY; RAWLINSON, 2013). A frequência encontrada de incisivos irregulares foi alta (34/70; 48,57%), achado que condiz com a média de idade dos animais examinados contudo não apresentaram diferença significativa ( $P=0,4687$ ) entre adultos e geriátricos. Ireland et al. (2012) observaram frequência similar de dentes incisivos irregulares, sugerindo que este fator esteja relacionado à idade avançada dos animais avaliados ( $\geq 30$  anos). Sugere-se que a alta frequência de incisivos irregulares nos equinos estudados possa ser devido, sobretudo, a característica fibrosa da alimentação composta principalmente por pastagem nativa em que todos os animais estavam submetidos de acordo com os dados da anamnese. Possivelmente pelo mesmo motivo, foi encontrada alta frequência de alterações como as curvaturas nos incisivos. A curvatura dorsal apresentou diferença significativa entre machos e fêmeas ( $P=0,0387$ ). Incisivos com curvatura ventral apresentaram frequência de 17,14% (12/70), valores próximos ao encontrado em um estudo na África do Sul (VEMMING et al., 2015). Sugere-se que a ocorrência de transtornos como a curvatura ventral esteja relacionada ao período em que ocorrem as trocas dentárias, ou seja, ocorre quando os incisivos centrais superiores erupcionam antes dos incisivos centrais inferiores, da mesma forma na curvatura dorsal porém com a erupção mais rápida dos incisivos centrais inferiores.

Em relação aos dentes caninos, 14% (7/50) apresentavam fraturas. Acredita-se que estas fraturas tenham sido iatrogênicas, devido à baixa instrução dos proprietários que utilizavam a embocadura não ajustada corretamente para o equino. Porém, mais estudos devem ser realizados para melhor compreensão da relação entre esta alteração e o ajuste inadequado da embocadura. De acordo com Munõz et al. (2010) foram encontrados 2,59% ( $n=50$ ) de caninos fraturados em equinos chilenos e Chinkangsadarn et al. (2015) encontraram apenas dois caninos fraturados em 400 equinos avaliados (0,5%). Em relação à presença de caninos inclusos sob a gengiva encontrou-se maior frequência em fêmeas, possivelmente devido ao tamanho reduzido dos caninos, muitas vezes não erupcionando através da gengiva.

Estes achados corroboram com os encontrados por Munõz et al. (2010) que verificaram ocorrência maior de caninos inclusos presentes em fêmeas.

Os ganchos, uma mal oclusão isolada presente nos dentes Triadan 06 e 11, foram frequentes e em geral bilaterais. Salem et al. (2017) encontraram menor frequência de ganchos, os quais foram observados em apenas 16,4% dos animais, estando presente em 77,02% na posição rostral (106, 206) e apenas 6,75% na posição caudal (311, 411). Este resultado sugere diferença no comprimento das fileiras de pré-molares e molares mandibulares e maxilares ao invés de somente um desencontro das arcadas, visto que os ganchos não estavam necessariamente presentes nos dentes 311 e 411 em todos os animais que apresentavam ganchos nos dentes 106 e 206. Assim como as rampas que apresentaram prevalência de 34,29% (24/70) enquanto em outros estudos os valores encontrados foram de 12,5% (n=400) (CHINKANGSADARN et al., 2015) e 10% (n = 40) (VEMMING et al., 2015).

As cáries infundibulares presentes em equinos adultos e geriátricos foram encontradas em frequência semelhante a observada por Vemming et al. (2015). Em contraste com esses valores, Salem et al. (2017) encontraram poucos casos, sendo seu estudo realizado em animais com média de oito anos de idade. No presente estudo não houve diferença significativa ( $P=0,3518$ ) entre equinos adultos e geriátricos para a presença dessa afecção. A cárie que também pode estar presente no cimento periférico não foi observada em nenhum dos animais avaliados, sendo esta descrita como de maior frequência em animais geriátricos (BORKENT; DIXON, 2015). Para o desenvolvimento da cárie são necessários alguns fatores predisponentes como o substrato que será degradado pelas bactérias, na sua maioria anaeróbicas (BORKENT; DIXON, 2015). O principal substrato são o carboidrato e açúcares presentes na ração comercial que é fornecida na alimentação dos equinos do presente estudo. Acredita-se que este substrato combinado com a idade média (18 anos) dos animais contribuiu para a alta frequência desta afecção.

Houve diferença significativa ( $P=0,0041$ ) na ocorrência de exposição pulpar nos incisivos dos equinos do grupo geriátrico (12/36; 33,33%) e adultos (2/34; 5,88%) (Tabela 2). Essa diferença pode estar relacionada ao desgaste muitas vezes completo dos incisivos centrais dos animais com mais de 25 anos de idade, apresentando a exposição da cavidade pulpar em geral dos incisivos centrais. Porém, essa afirmação não foi encontrada em nenhuma literatura.

Alterações como as mordidas em diagonal foram à terceira afecção mais encontrada nos incisivos, representando 27,14% (19/70) sendo distribuídas em diagonais com os



crescimentos excessivos nas arcadas 100/300 (9/19) e 200–400 (10/19). Salem et al. (2017) encontraram número consideravelmente menor de mordidas em diagonal, as quais foram observadas em apenas 0,9% dos animais (4/450). Porém, a avaliação foi realizada de maneira subjetiva, dessa forma, o pequeno número de animais identificados com esta alteração pode estar relacionado com a não utilização de um instrumento que auxiliasse na leitura da diagonal e também pelo fato dos animais não terem sido sedados para a avaliação. O equipamento que afere a angulação das mordidas em diagonal utilizado no presente estudo, é o único comercialmente disponível para realizar de maneira correta e precisa a detecção de mordidas em diagonal. No presente estudo todos os animais foram sedados e avaliados com o instrumento MapHorse 1<sup>®</sup>, sendo consideradas mordidas em diagonal todas as mensurações maiores que 1 grau (PELLACHIN, 2013). A correção da mordida em diagonal é de suma importância, pois impede sua progressão com o passar do tempo. Fatores predisponentes para o desenvolvimento da mordida em diagonal não são completamente compreendidos. Entre os mais aceitos estão algum desvio na parte óssea que cause mastigação inadequada ou mesmo diferença no sincronismo da troca dentária dos dentes incisivos decíduos (DELOREY, 2007).

Os degraus são formados frequentemente a partir da ausência ou fratura de algum elemento dentário, apresentando inicialmente um formato retangular que com o tempo torna-se em geral triangular (DIXON, 2000). Esta mal oclusão foi encontrada em 14,29% (10/70), enquanto a prevalência de fraturas dentárias foi de 5,71% (4/70). Chinkangsadarn et al. (2015) encontraram 8,5% (n= 400) de animais apresentando degrau e somente 4% de animais com dentes fraturados. Contradizendo Dixon (2000) os degraus encontrados no presente estudo não estavam relacionados com fraturas, pois não foi encontrada nenhuma fratura completa da coroa clínica dentária, somente fraturas em lasca. Consequentemente não houve a formação de um espaço fora de oclusão na arcada para que o degrau se formasse. Acredita-se que os degraus encontrados no presente estudo tenham se desenvolvido devido a alguma troca dentária tardia ou uma diferença na densidade (dureza) em dentes opositores, fazendo com que se desgastassem de forma assimétrica.

Foi verificada frequência alta de exposição pulpar nos animais avaliados (10/70; 14,29%). Salem et al. (2017), observaram baixa frequência (1,6%) (n=450) desta alteração, fato possivelmente relacionado a média da idade dos animais que era menor que do presente estudo, e também pelo fato de que nenhum dos animais foi sedado para se avaliar a cavidade oral, o que torna a verificação apropriada de canais pulpares abertos com uma sonda pulpar e espelho odontológico, uma tarefa bastante complexa (CASEY; TREMAINE, 2010).

A frequência encontrada do primeiro dente pré-molar ou dente de lobo foi de 8,57% (6/70) para o dente Triadan 105 e para o dente Triadan 205, não sendo encontrados dentes de lobo inferiores. No estudo realizado por Salem et al. (2017) a frequência para dentes de lobo foi de 46,40% (n= 450) e 22,75% dos equinos apresentava um ou dois dentes de lobo. De acordo com Griffin (2013) os dentes de lobo podem cair durante as trocas dentárias dos segundo pré-molares, possivelmente por esse acontecimento é que os dentes de lobo são encontrados com menor frequência em equinos adultos e geriátricos.

Apesar da idade avançada de grande parte dos animais não foram encontrados casos de síndrome da reabsorção odontoclástica e hipercimentose equina (EOTRH), uma afecção relativamente incomum e frequentemente encontrada em equinos com idade superior a 17 anos (LORELLO et al., 2015; STASZYK et al., 2008). Essa afecção é amplamente discutida em países com os Estados Unidos (EARLEY; RAWLINSON, 2013) e Europa (STASZYK et al., 2008), sendo um fato curioso esta afecção não ser encontrada em equinos no Brasil.

## 5.5 CONCLUSÃO

A frequência de alterações dentárias em equinos que realizam função de tração na cidade de Lages – SC é alta, destacando-se as pontas de esmalte, diastemas e úlceras nas mucosas. A exposição pulpar dos dentes incisivos ocorreu em maior frequência em equinos geriátricos bem como a frequência de rampas foi maior em machos e curvatura dorsal foi maior em fêmeas.

## 5.6 REFERÊNCIAS

ALVES, G.E.S. Odontologia como parte da gastroenterologia: sanidade e digestibilidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO CIRURGIA E ANESTESIA VETERINÁRIA. Minicurso de Odontologia Equina, 6, 2004, Indaiatuba, 2004, p.7-22

BAKER, G. J. Some Aspects of Equine Dental Disease. **Equine Veterinary Journal**, v. 2, n. 3, p. 105–110, 1970.

BONIN, S. J. et al. Comparison of mandibular motion in horses chewing hay and pellets. **Equine Veterinary Journal**, v. 39, p. 258–262, 2007.

BORKENT, D.; DIXON, P. M. Equine peripheral and infundibular dental caries: A review and proposals for their investigation. **Equine Veterinary Education**, p. 15-26, 2015.

CASEY, M. B.; TREMAINE, W. H. The prevalence of secondary dentinal lesions in cheek teeth from horses with clinical signs of pulpitis compared to controls. **Equine Veterinary Journal**, v. 42, n. 1, p. 30-36, 2010.

CHINKANGSADARN, T. et al. An abattoir survey of equine dental abnormalities in Queensland, Australia. **Australian Veterinary Journal**, v. 93, n. 6, p. 189-194, 2015.

CURI, P. R. **Metodologia e análise da pesquisa em ciências biológicas**. Botucatu: Tipomic, 1997. 263 p.

DELOREY, M. S. A retrospective evaluation of 204 diagonal incisor malocclusion corrections in the horse. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 24, n. 3, p. 145-149, 2007.

DIXON, P. M. et al. Equine dental disease part 2: a long-term study of 400 cases: disorders of development and eruption and variations in position of the cheek teeth. **Equine Veterinary Journal**, v. 31, n. 6, p. 519-528, 1999.

DIXON, P. M. Removal of equine dental overgrowths. **Equine Veterinary Education**, v. 12, n. 2, p. 68-81, 2000.

DIXON, P. M.; DACRE, I. A review of equine dental disorders. **Veterinary Journal**, v. 169, n. 2, p. 165-187, 2005.

EARLEY, E.; RAWLINSON, J. T. A new understanding of oral and dental disorders of the equine incisor and canine teeth. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 29, n. 2, p. 273-300, 2013.

EASLEY, J. Dental and Oral Examination. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. (eds.). **Equine Dentistry**. 3.ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. p. 185-198.

EASLEY, J.; ODENWELLER, S. Is your practice diagnosing cheek teeth diastemata? **Equine Veterinary Education**, v. 27, p. 376-384, 2015.

FORTEQUE, J. H., PAOLINI, E., SILVA, M. C. Programa Amigo do Carroceiro. **Udesc em Ação**, v.40, p.1-8, 2010.

GRIFFIN, C. The gold standard of dental care: The juvenile horse. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 29, n. 2, p. 487-504, 2013.

IRELAND, J. L. et al. A survey of health care and disease in geriatric horses aged 30 years or older. **Veterinary Journal**, v. 192, n. 1, p. 57-64, 2012.

JOHNSON, T. J.; PORTER, C. M. Dental Conditions Affecting the Mature Performance Horse ( 5-15 Years). Proceedings of the American Association of Equine Practitioners - Focus Meeting. **Anais...Indianapolis**: 2006.

LORELLO, O. et al. Clinical treatment and prognosis of equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis. **Equine Veterinary Journal**, v. 48, p. 188-194, 2015.

MUÑOZ, L. et al. Patologías dentales en incisivos, caninos y primer premolar en caballos Chilenos adultos. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v. 42, n. 1, p. 85-90, 2010.

NICHOLLS, V. M.; TOWNSEND, N. Dental Disease in aged horses and its management. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 32, n. 2, p. 215-227, 2016.

PELLACHIN, M. Objective measurements of occlusal angles. In: IGFP Conference, 2013, Niedernhausen. **Proceedings...** Niedernhausen: IGFP, 2013. p. 45-57.

RUCKER, B. A. Dental conditions affecting the geriatric horse. Proceedings of the American Association of Equine Practitioners - Focus Meeting. **Proceedings...** Indianapolis: 2006

SALEM, S. E. et al. Prevalence of oro-dental pathology in a working horse population in Egypt and its relation to equine health. **Equine Veterinary Journal**, v. 49, n. 1, p. 26-33. 2017.

SPEIRS, V. C. **Exame clínico de equinos**. Porto Alegre: Artmed, 1999. 366p.

STASZYK, C. et al. Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis. **Veterinary Journal**, v. 178, n. 3, p. 372-379, 2008.

VEMMING, D. C. et al. Prevalence of dental disorders in an abattoir population of horses in South Africa by oral examination of intact and bisected heads. **Veterinary Journal**, v. 205, n. 1, p. 110-112, 2015.

## **6 CAPITULO II - ALTERAÇÕES ODONTOLÓGICAS EM EQUINOS SUBMETIDOS A DIFERENTES TIPOS DE MANEJO**

### **Resumo**

Com o objetivo de comparar a frequência de alterações na cavidade oral de equinos submetidos a diferentes sistemas de manejo, foram avaliados 69 equinos, adultos, mestiços, clinicamente hígidos e que não tinham histórico de tratamento odontológico. Todos os animais foram submetidos ao exame clínico geral e odontológico específico, sendo divididos em grupos de acordo com o sistema de manejo em extensivo, semiextensivo e intensivo, com 23 equinos em cada grupo. Para o completo exame da cavidade oral os equinos foram sedados e as afecções encontradas foram anotadas em prontuários individuais, sendo realizados registros fotográficos das principais alterações. A presença de diastemas em molares e pré-molares, diastemas em incisivos e incisivos irregulares foi mais frequente em equinos criados em regime extensivo. A alteração encontrada em maior frequência foi a presença de pontas de esmalte nos dentes pré-molares e molares que foram observadas em 100% dos animais estudados indicando que não há relação entre as pontas de esmalte com o tipo de manejo. As afecções predominantes em relação ao manejo foram diastemas em incisivos e pré-molares e molares, incisivos irregulares e cárie infundibular no manejo extensivo. Dentre as alterações que se destacaram no manejo semiextensivo foram a curvatura dorsal, as ondas, os degraus, a exposição pulpar e as fraturas nos pré-molares e molares. As alterações observadas com maior frequência no manejo intensivo quando comparada com os outros manejos, foram às úlceras, as mordidas em diagonais, as rampas, os ganchos, a curvatura ventral e as cristas transversais excessivas. Não houve diferença significativa na média de alterações encontradas em cada animal por grupo, porém ocorreu maior frequência de afecções odontológicas nos equinos do manejo intensivo quando comparados ao manejo semiextensivo e extensivo. Conclui-se que o sistema de criação pode influenciar a presença de algumas alterações odontológicas em equinos, desta forma, estratégias de profilaxia específicas deveriam ser aplicadas de maneira distinta, de acordo com tipo de manejo.

**Palavras-chave:** dente, extensivo, intensivo, semiextensivo, sistema de criação.

## 6.1 INTRODUÇÃO

As anormalidades dentárias são encontradas em alta frequência nos equinos devido as alterações na anatomia e alimentação peculiar da espécie (BONIN et al., 2007). A característica da dentição hipsodonte resulta em erupção constante de cerca de dois a três milímetros por ano, para compensar o desgaste dentário que ocorre durante a mastigação de alimentos ricos em fibras (MASEY O'NEILL et al., 2010; BONIN et al., 2007; DIXON; DACRE, 2005; DIXON, 2000). Muitos dos equinos sofreram alterações de manejo e do seu ambiente natural onde pastavam por cerca de 18 horas diárias passando para um confinamento restrito, sem acesso ao pastejo, recebendo alimentação rica em açúcares e carboidratos de forma fracionada (CARMALT et al., 2011; JOHNSON; PORTER, 2006a; DIXON, 2000).

Sugere-se que equinos criados de forma intensiva apresentem número maior de problemas odontológicos quando comparados ao regime semiextensivo ou extensivo, os quais dificultam a mastigação e consequentemente o correto aproveitamento dos alimentos ingeridos. Isso devido ao fato de que os equinos que se alimentam com dietas ricas em carboidratos apresentam maior número de alterações odontológicas do que aqueles que se alimentam com matéria fibrosa, devido à diminuição da excursão lateral (BONIN et al., 2007; DIXON, 2000).

A frequência das alterações odontológicas em equinos submetidos a diferentes tipos de manejo é escassa e pouco discutida na literatura, sendo encontrado apenas um trabalho relacionando apenas dois tipos de manejo, intensivo e extensivo (MASEY O'NEILL et al., 2010).

O objetivo do trabalho é determinar a frequência de afecções da cavidade oral em equinos submetidos aos manejos extensivo, semiextensivo e intensivo e que nunca receberam qualquer tratamento odontológico. Estas informações auxiliarão na formação de estratégias de profilaxia dentária em equinos de acordo com o sistema de criação.

## 6.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) sob número de protocolo n.1.17.15.

Foram utilizados 69 equinos adultos, machos e fêmeas, mestiços e que nunca receberam tratamento odontológico prévio. Todos foram submetidos ao exame clínico geral (SPEIRS, 1999), seguido pelo exame odontológico específico (EASLEY, 2011), sendo

divididos em três grupos de 23 animais, de acordo com o tipo de manejo a que foram submetidos em extensivo, semiextensivo e intensivo.

Os animais criados de forma extensiva com idade média de  $17,17 \pm 5,98$  anos (nove a 31 anos) alimentavam-se exclusivamente de pastagem; os animais criados de forma semiextensiva com média de  $15,44 \pm 3,91$  anos (cinco a 21 anos) permaneciam estabulados recebendo feno de alfafa e ração comercial misturada com milho triturado, e intercalavam períodos de pastagem em torno de 12 horas; os animais do manejo intensivo apresentaram média de idade de  $12,52 \pm 5,23$  anos (oito a 20 anos) e eram submetidos à criação de forma intensiva, recebendo feno de alfafa três vezes ao dia e ração comercial duas vezes ao dia, sendo retirados das cocheiras somente durante três a quatro horas para trabalho.

Os equinos foram mantidos em jejum alimentar prévio de oito horas, e no momento da avaliação odontológica foram sedados por meio da administração de cloridrato de detomidina na dose de 0,02-0,04 mg/kg por via intravenosa. Em seguida foi realizada a inspeção detalhada através de palpação dos tecidos da cabeça e cavidade oral para a identificação de alterações odontológicas de acordo com Easley (2011).

Anormalidades de crescimento dos dentes foram determinadas de acordo com o método de Triadan modificado, sendo os registros anotados em prontuários individuais. Para a determinação das mordidas em diagonal foi utilizado o equipamento específico, MapHorse 1<sup>®</sup>, comercialmente disponível para realizar a detecção de mordidas em diagonal. Foram consideradas diagonais todas as mensurações maiores que um grau (PELLACHIN, 2013). As mordidas em diagonal (DGL) foram descritas de acordo com os quadrantes que estavam com crescimento excessivo, sendo o tipo 100/300 (DGL 3) ou diagonal 200/400 (DGL 4) (DELOREY, 2007), sendo o primeiro representado no MapHorse 1<sup>®</sup> como números positivos e a segunda como números negativos.

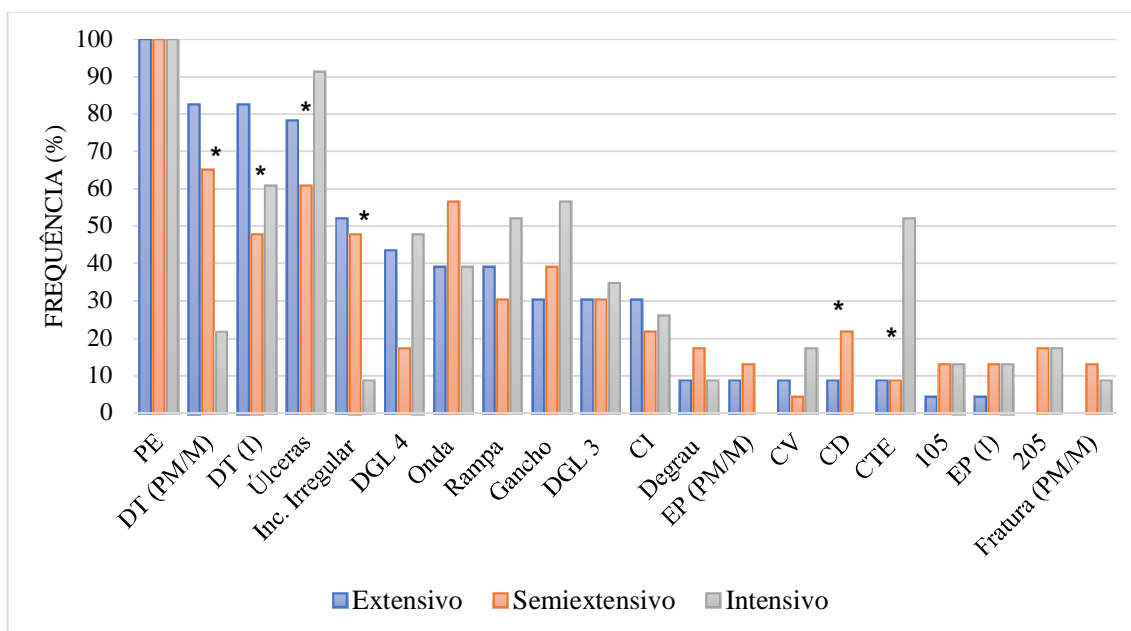
Os resultados das avaliações registrados em ficha odontológica específica incluíram ainda informações como idade, sexo, raça, quantidade e tipo de alimentação, e histórico de doença dentária. A análise estatística dos dados foi realizada por meio do teste Qui-quadrado ( $P < 0,05$ ) para comparação entre os tipos de manejo e alterações odontológicas, e ANOVA para comparação entre tipos de manejo e número de alterações dentárias por equino ( $P < 0,05$ ) segundo Curi (1997).

### 6.3 RESULTADOS

Dentre as afecções observadas nos dentes incisivos apresentaram diferença significativa à presença de diastemas ( $P = 0,0463$ ) e incisivos irregulares ( $P = 0,0033$ ) com

maior frequência nos equinos criados em regime extensivo. A presença de curvatura dorsal foi encontrada em maior frequência nos equinos do grupo semiextensivo ( $P=0,0488$ ) (Gráfico 4 e tabela 1).

Gráfico 4 - Frequência (%) de alterações odontológicas verificadas em 69 equinos adultos criados em manejo Extensivo (n=23), Semiextensivo (n=23) e Intensivo (n=23).



\*Comparação pelo teste de Qui-quadrado, em que  $P < 0,05$  indica efeito significativo do sistema de criação. CTE – PE – Pontas de Esmalte; DT – Diastemas; Can. Lon.- Caninos Longos; Inc. Irreg. Incisivos Irregulares; CI – Cáries Infundibulares; CD – Curvatura Dorsal; EP – Exposição Pulpar; CV – Curvatura Ventral; CTE – Cristas Transversais Excessivas; DGL 3 – Incisivos em diagonal com os quadrantes 100/300 excessivamente longos; DGL 4 – Incisivos em diagonal com os quadrantes 200/400 excessivamente longos; Can. Inc. – Caninos Inclusos; FD – Fratura Dentária.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Em relação as anormalidades de crescimento dos dentes pré-molares e molares as pontas de esmalte foram observadas em 100% (69/69) dos equinos estudados. A presença de diastemas ( $P=0,0001$ ) foi maior no manejo extensivo enquanto a presença de úlceras nas mucosas ( $P=0,0493$ ) estava presente em maior número nos animais do manejo intensivo (Gráfico 4 e tabela 1).

As afecções que se destacaram em relação ao manejo foram os diastemas em incisivos e pré-molares e molares, incisivos irregulares e cárie infundibular no manejo extensivo; curvatura dorsal, ondas, degraus exposição pulpar e fraturas nos pré-molares e molares no manejo semiextensivo; úlceras, mordidas em diagonais, rampas, ganchos, curvatura ventral e CTE no manejo intensivo (Gráfico 4 e tabela 1).



Algumas alterações como prognatismo, brachismo e síndrome da reabsorção odontoclástica e hipercimentose equina (EOTRH) não foram observados em nenhum dos equinos nos diferentes tipos de manejo estudados. A frequência das alterações encontradas nos dentes caninos não foram discutidos nesse trabalho por serem elementos dentários que não estão relacionados à mastigação, portanto não tendo importância nos diferentes tipos de manejo (DIXON & DU TOIT, 2011).

Tabela 1 - Frequência e percentual (%) de alterações odontológicas verificados em 69 equinos adultos criados em manejo Extensivo (n=23), Semiextensivo (n=23) e Intensivo (n=23) subdivididos em grupos dentários: Incisivos [I]; Pré-molares [PM]; Pré-molares e/ou Molares [PM/M].

<i>Alterações Odontológicas</i>	<i>Manejo</i>			<i>P-valor*</i>
	<i>Extensivo</i>	<i>Semiextensivo</i>	<i>Intensivo</i>	
	<i>Frequência (%)</i>	<i>Frequência (%)</i>	<i>Frequência (%)</i>	
<b>Diastema (PM/M)</b>	19 (82,60)	15 (65,21)	-	0,1792
	19 (82,60)	-	5 (21,73)	<0,0001*
	-	15 (65,21)	5 (21,73)	0,0029*
<b>Diastema (I)</b>	19 (82,60)	11 (47,82)	-	0,0133*
	19 (82,60)	-	14 (60,86)	0,1016
	-	11 (47,82)	14 (60,86)	0,3745
<b>Úlceras (PM/M)</b>	18 (78,26)	14 (60,86)	-	0,1999
	18 (78,26)	-	21 (91,30)	0,2182
	-	14 (60,86)	21 (91,30)	0,0155*
<b>Irregulares (I)</b>	12 (52,17)	11 (47,82)	-	0,7681
	12 (52,17)	-	2 (8,69)	0,0014*
	-	11 (47,82)	2 (8,69)	0,0032*
<b>Curvatura Dorsal (I)</b>	2 (8,69)	5 (21,73)	-	0,2182
	2 (8,69)	-	0 (0,00)	0,1482
	-	5 (21,73)	0 (0,00)	0,0179*
<b>CTE (PM/M)</b>	2 (8,69)	2 (8,69)	-	1,0000
	2 (8,69)	-	12 (52,17)	0,0014*
	-	2 (8,69)	12 (52,17)	0,0014*

\*Comparação pelo teste de Qui-quadrado, em que  $P < 0,05$  indica efeito significativo do sistema de criação.

CTE – Cristas Transversais Excessivas.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Foi realizada a contagem de cada afecção dentária por animal e por grupo, sendo desconsideradas as pontas de esmalte por estarem presentes em 100% dos animais, e por serem consideradas como uma particularidade anatômica normal dos equinos (Tabela 2) (DIXON, 2000).

Não houve diferença significativa ( $P=0,529$ ) na média de alterações observadas em cada animal por grupo, porém ocorreu maior frequência de afecções odontológicas nos equinos do manejo intensivo quando comparados ao manejo semiextensivo e extensivo (Tabela 2).

Tabela 2 - Análise da diferença do número de observações de alterações odontológicas por equino de acordo com o tipo o manejo extensivo, semiextensivo e intensivo.

Sistema de Criação	Média	Desvio-padrão	<i>P-valor*</i>
<b>Extensivo</b>	3,78	1,31	0,529
<b>Semiextensivo</b>	4,09	1,28	-
<b>Intensivo</b>	4,22	1,41	-

\*Comparação pelo teste ANOVA, em que  $P<0,05$  indica efeito significativo do sistema de criação.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

#### 6.4 DISCUSSÃO

Até o presente momento poucos estudos foram realizados comparando as alterações odontológicas dos equinos criados em diferentes tipos de manejo (MASEY O'NEILL, et al., 2010). A maioria das afecções odontológicas descritas ocorreu nos dentes pré-molares e molares (Gráfico 4).

Uma das afecções amplamente presente nos diferentes tipos de manejo foi às pontas de esmalte, sendo que sua ocorrência supostamente está relacionada com o tipo de alimentação (BONIN et al., 2007). No presente estudo observou-se que 100% (69/69) dos 23 animais de cada grupo, apresentavam pontas de esmalte. Fato que ocorreu independentemente do manejo em que estavam submetidos, não havendo influência da alimentação na ocorrência de pontas de esmalte. Corroborando com o estudo realizado por Masey O'neill et al. (2010) que comparando equinos criados em sistema intensivo com extensivo encontraram pontas de esmalte em todos os equinos. Vemming et al. (2015) estudando animais de abatedouro observaram prevalência de 97,5% ( $n= 40$ ) de pontas de esmalte e Simhofer et al. (2008) descreveram a afecção em 96,3% dos 300 equinos examinados. Acredita-se que as pontas de esmalte sejam fisiológicas devido ao fato de estarem presentes na grande maioria dos animais, sendo consideradas patológicas quando a ponta de esmalte apresenta um comprimento excessivo lesionando as mucosas e ocasionando a presença de úlceras na cavidade oral do equino (DIXON, 2000). No entanto em relação à presença de úlceras nas mucosas foi verificada diferença significativa ( $P=0,0493$ ), havendo maior frequência nos animais do manejo intensivo, quando comparados aos outros tipos de manejo. Supõe-se que o fato da

maior frequência de úlceras estarem presentes nos animais do manejo intensivo, esteja relacionado com a alimentação com concentrado, diminuindo a excursão lateral e formando pontas de esmalte maiores e mais afiadas (BONIN et al., 2007; DIXON et al., 2000).

Os diastemas foram à segunda afecção mais observada nos equinos estudados, havendo diferença significativa na frequência da alteração quando comparada nos diferentes tipos de manejo (Gráfico 4). A frequência de diastemas nos incisivos ( $P=0,0463$ ) como em pré-molares e molares ( $P=0,0001$ ) foi maior no manejo extensivo quando comparada com os outros tipos de manejo. Possivelmente esta alteração esteja relacionada com o tempo significativamente maior de mastigação para uma dieta fibrosa. Segundo Dixon (2006) a inflamação causada pelo acúmulo de alimento nesses espaços é considerada a afecção dentária mais dolorosa dos equinos e em geral está associada com a queda de alimento durante a mastigação. O resultado do presente estudo foi maior do que o encontrado por Simhofer et al. (2008) que identificaram com o auxílio de um endoscópio e sedação que 24,3% dos equinos apresentavam pelo menos um diastema, valor próximo ao encontrado no manejo intensivo do presente estudo. De acordo Easley e Odenweller (2015) a prevalência e a importância clínica dos diastemas tende a aumentar com a idade, devido a largura dos dentes pré-molares e molares tornar-se menor no sentido apical, favorecendo a formação de diastemas.

Os incisivos irregulares destacaram-se no manejo extensivo, onde estes dentes usados para realizar a apreensão do alimento, e havendo menor ocorrência nos animais do manejo intensivo que realizam a apreensão com os lábios. Pagliosa et al. (2006) observaram que irregularidades nos dentes incisivos estão relacionadas a dificuldade na apreensão de alimentos. Sugere-se que a ocorrência de incisivos irregulares nos equinos estudados seja devida, sobretudo, a característica fibrosa da pastagem no momento da apreensão do alimento, pois a frequência foi decrescendo no manejo semiextensivo e intensivo.

Segundo Dixon e Du Toit (2011), alguns fatores como o desequilíbrio na alimentação, devido ao fornecimento de alimento concentrado, além do volumoso, estão relacionados com a ocorrência de cárie infundibular. Os valores observados neste estudo demonstraram que a frequência da cárie infundibular foi maior nos animais com acesso irrestrito ao pastejo contrariando a afirmação realizada por Dixon e Du Toit (2011). Valores similares ao presente trabalho foram encontrados por Simhofer et al. (2008) e Salem et al. (2017).

As alterações que se destacaram no manejo semiextensivo foram à curvatura dorsal, as ondas, os degraus, a exposição pulpar e as fraturas nos pré-molares e molares. Em relação à curvatura dorsal supõe-se que da mesma forma que os incisivos irregulares, estejam

relacionados com o hábito alimentar, devido a apreensão do alimento, não havendo ocorrência desta afecção nos animais submetidos ao manejo intensivo ( $P=0,0488$ ).

As ondas foram observadas em maior frequência nos animais do grupo semiextensivo. Valores semelhantes foram encontrados por Vemming et al. (2015) e contrastaram com os que foram observados por Salem et al. (2017). A etiologia desta afecção não está bem definida, porém acredita-se que as ondas sejam formadas quando múltiplos dentes em uma sequência tornam-se dominantes em relação a seus opositores. Esta dominância pode ocorrer devido a diversos fatores como, por exemplo, a erupção tardia de um dente permanente devido à retenção do decíduo, sendo a principal consequência a perda prematura dos dentes comprometidos (DIXON, 2000; JOHNSON; PORTER, 2006b).

De acordo com Dixon e Du Toit (2011), degraus podem ser formados devido à perda dentária ou fraturas, causando crescimento excessivo do dente oposto pela falta de desgaste, sendo observado maior número de degraus no presente estudo em relação à quantidade de fraturas encontradas. No entanto, as fraturas encontradas em pré-molares e molares não eram fraturas completas da coroa clínica e sim em lasca, não havendo relação entre fraturas e degraus no presente estudo. Acredita-se que os degraus observados tenham se desenvolvido devido a alguma troca dentária tardia ou uma diferença na densidade em dentes opositores, fazendo com que se desgastassem de forma assimétrica ou mesmo devido à diferença de tempo na troca de dentes decíduos.

A frequência de fraturas observada apresentou valores próximos aos relatados por Dixon et al. (2000), Duarte et al. (2014) e Salem et al. (2017). As fraturas idiopáticas envolvem as polpas dentárias ou estruturas do infundíbulo, sendo estes dentes predispostos a desenvolver infecção apical (DACRE et al., 2007). Dentre os equinos estudados com fraturas em lasca, nenhum apresentava sinais clínicos, fístulas ou sinusite, sugerindo que as polpas dentárias não foram comprometidas.

Muito se discute a respeito do aumento das alterações odontológicas quando os equinos são retirados do seu habitat natural, ocorrendo assim a modificação do manejo alimentar para uma dieta rica em carboidratos e açúcares o que diminui consideravelmente o tempo de mastigação em relação aos animais de vida livre (DIXON; DU TOIT, 2011; JOHNSON; PORTER, 2006a), o que pode ocasionar alguns problemas para aqueles que passam a viver confinados (CARMALT et al, 2011). Um exemplo disso foram algumas alterações que se destacaram no manejo intensivo em relação aos demais manejos como as rampas, os ganchos e as CTE. Todas essas afecções foram relacionadas com um bloqueio da movimentação rostrocaudal da mandíbula, sugerindo que tais alterações desenvolveram com

maior frequência nos equinos que ingeriram quantidade maior de alimento concentrado, alterando a biomecânica mastigatória (BONIN et al., 2007).

Foi observado que os ganchos e rampas, foram encontrados em alta frequência no manejo intensivo em relação aos demais manejos. Uma frequência similar a encontrada por Duarte et al. (2014), que verificaram que 46% dos equinos com idade superior a cinco anos apresentaram essa afecção. Esses crescimentos podem causar queda de desempenho relacionada ao trauma no tecido mole causado pela força exercida pela embocadura sobre o dente (TELL et al., 2008). Pagliosa et al. (2006) afirmaram que o fornecimento de grãos e concentrados, abrevia os movimentos do ciclo mastigatório, proporcionando a formação de ganchos rostrais e caudais. Além disso, o fornecimento de alimentos em níveis acima do solo proporciona restrição ao movimento rostrocaudal, colaborando para o desenvolvimento de rampas e ganchos (LIMA et al., 2011).

Em relação à presença de cristas transversais excessivas (CTE) foi observada diferença significativa na frequência entre os grupos estudados ( $P=0,0003$ ). Os valores encontrados corroboraram com os de Masey O'Neill et al. (2010) que relacionaram os achados em um grupo de equinos estabulados apresentando 45% de CTE, com equinos criados extensivamente com 4% de CTE. Duarte et al. (2014) observaram 21,3% de CTE em equinos da raça Crioula criados de forma extensiva. Sugere-se que a presença de CTE esteja relacionada com o tipo de alimentação e manejo. Estas CTE bloqueiam a movimentação rostrocaudal da mandíbula (JOHNSON; PORTER, 2006b). Acredita-se que a maior ocorrência desta afecção no manejo intensivo possa estar relacionada à ingestão de alimentos concentrados que apresentam pouco material abrasivo fazendo com que ocorra maior desgaste no contato entre os dentes nas arcadas opostas, visto que a parte oclusal dos dentes apresentam diferenças na deposição de esmalte. Desta forma supõem-se que partes dentárias com maior número de cristas de esmalte desgastam a arcada oposta com menor resistência, ocorrendo assim um desgaste desuniforme da mesa oclusal. Porém, mais estudos devem ser realizados para que se possa obter melhor compreensão de como ocorre essa afecção.

As curvaturas ventrais foram observadas em maior frequência nos equinos de manejo intensivo (Gráfico 4). Resultado semelhante foi observado por Duarte et al. (2014) e Muñoz et al. (2010). Sugere-se que a ocorrência de transtornos como a curvatura ventral esteja relacionada ao período em que ocorrem as trocas dentárias, ou seja, quando os incisivos centrais superiores erupcionam antes dos incisivos centrais inferiores.

Incisivos em diagonal foram encontrados em baixa frequência por Salem et al. (2017), Duarte et al. (2014), Muñoz et al. (2010) e por Vemming et al. (2015). Em contraste com

essas baixas frequências, para o presente trabalho, foi à terceira afecção mais encontrada nos diferentes tipos de manejo havendo destaque no manejo intensivo. As diagonais foram subdivididas em dois tipos, DGL3 e DGL4, ou seja, diagonais que se apresentaram com o crescimento excessivo dos quadrantes 100/400, para as diagonais chamadas de DGL3, e DGL4 com o crescimento excessivo dos quadrantes 200/300. Os valores encontrados foram semelhantes nos três grupos com 34,78% (8/23) em animais do manejo intensivo e 30,43% (7/23) nos animais do manejo extensivo e semiextensivo. A razão para essa alta prevalência está provavelmente relacionada ao instrumento MapHorse 1<sup>®</sup>, utilizado para realizar a correta detecção de mordidas em diagonal. Também associado ao fato de que nos estudos realizados por Duarte et al. (2014) e Salem et al. (2017) os equinos não foram sedados assim como não foi utilizado nenhum instrumento de leitura, bem como nos demais estudos publicados.

## 6.5 CONCLUSÃO

Conclui-se que há influência do sistema de manejo sobre algumas alterações odontológicas em equinos, sendo o manejo extensivo associado com maior frequência de diastemas, o manejo semiextensivo com curvatura dorsal e o intensivo com cristas transversais excessivas.

## 6.6 REFERÊNCIAS

- BONIN, S. J. et al. Comparison of mandibular motion in horses chewing hay and pellets. **Equine Veterinary Journal**, v. 39, p. 258-262, 2007.
- CARMALT, J. L. et al. Comparison of the response to experimentally induced short-term inflammation in the temporomandibular and metacarpophalangeal joints of horses. **American Journal of Veterinary Research**, v. 72, n. 12, p. 1586–1591, 2011.
- CURI, P. R. **Metodologia e análise da pesquisa em ciências biológicas**. Botucatu: Tipomic, 1997. 263 p.
- DACRE, I.; KEMPSON, S.; DIXON, P. M. Equine idiopathic cheek teeth fractures. Part 1: Pathological studies on 35 fractured cheek teeth. **Equine veterinary journal**, v. 39, n. 4, p. 310-318, 2007.
- DELOREY, M. S. A retrospective evaluation of 204 diagonal incisor malocclusion corrections in the horse. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 24, n. 3, p. 145–149, 2007.
- DIXON, P. M. Removal of equine dental overgrowths. **Equine Veterinary Education**, v. 12, n. 2, p. 68-81, 2000.

DIXON, P. M. et al. General Articles Equine dental disease Part 3 : a long-term study of 400 cases : disorders of wear , traumatic damage and idiopathic fractures , tumours and miscellaneous disorders of the. **Equine Veterinary Journal**, v. 32, n. 1, p. 9-18, 2000.

DIXON, P. M. Cheek teeth diastemata and impactions. Proceedings of the American Association of Equine Practitioners - Focus Meeting. **Proceedings...** Indianapolis: 2006.

DIXON, P. M.; DACRE, I. A review of equine dental disorders. **Veterinary Journal**, v. 169, n. 2, p. 165–187, 2005.

DIXON, M. P.; DU TOIT, N. Dental Anatomy. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. (eds.). **Equine Dentistry**. 3.ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. p. 51-76.

DUARTE, C. A. et al. Levantamento de afecções dentárias em equinos da raça crioula mantidos em sistema de criação extensivo. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 17, n. 3, p. 81-95, 2014.

EASLEY, J. Dental and Oral Examination. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. (eds.). **Equine Dentistry**. 3.ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. p. 185-198.

EASLEY, J.; DIXON, P. M.; REARDON, R. J. M. Orthodontic correction of overjet/overbite (“parrot mouth”) in 73 foals (1999–2013). **Equine Veterinary Journal**, v. 48, n. 5, p. 565–572, 2016.

EASLEY, J.; ODENWELLER, S. Is your practice diagnosing cheek teeth diastemata? **Equine Veterinary Education**, v. 27, n. 7, p. 376–384, 2015.

JOHNSON, T. J.; PORTER, C. M. Dental Overgrowths and Acquired Displacement of Cheek Teeth. In: PROCEEDINGS OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS - FOCUS MEETING. **Proceedings...**Indianapolis: 2006a.

JOHNSON, T. J.; PORTER, C. M. Dental Conditions Affecting the Mature Performance Horse ( 5-15 Years). Proceedings of the American Association of Equine Practitioners - Focus Meeting. **Proceedings...** Indianapolis: 2006b.

LIMA, J. T. M. et al. Ocorrência de doença infundibular, sobremordida e ganchos em equinos de cavalaria militar. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 1, p. 6–11, 2011.

MASEY O’NEILL, H. V; KEEN, J.; DUMBELL, L. A comparison of the occurrence of common dental abnormalities in stabled and free-grazing horses. **Animal**, v. 4, n. 10, p. 1697-1701, 2010.

MUÑOZ, L. et al. Patologías dentales en incisivos, caninos y primer premolar en caballos Chilenos adultos. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v. 42, n. 1, p. 85-90, 2010.

PAGLIOSA, G. M. et al. A Influência das pontas excessivas de esmalte dentário na digestibilidade e nutrientes de dietas de equinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 1, p. 94-98, 2006.

PELLACHIN, M. Objective measurements of occlusal angles In: IGFP Conference, 2013, Niedernhausen. **Proceedings...** Niedernhausen: IGFP, p. 45-57. 2013.

SALEM, S. E. et al. Prevalence of oro-dental pathology in a working horse population in Egypt and its relation to equine health. **Equine Veterinary Journal**, v. 49, n. 1, p. 26-33. 2017.

SIMHOFER, H.; GRISS, R.; ZETNER, K. The use of oral endoscopy for detection of cheek teeth abnormalities in 300 horses. **Veterinary Journal**, v. 178, n. 3, p. 396–404, 2008.

SPEIRS, V. C. **Exame clínico de equinos**. Porto Alegre: Artmed, 1999. 366p.

TELL, A. et al. The prevalence of oral ulceration in Swedish horses when ridden with bit and bridle and when unriden. **Veterinary Journal**, v. 178, n. 3, p. 405-410, 2008.

VEMMING, D. C. et al. Prevalence of dental disorders in an abattoir population of horses in South Africa by oral examination of intact and bisected heads. **Veterinary Journal**, v. 205, n. 1, p. 110-112, 2015.



## **7 CAPITULO III - EFEITO DO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO NA AVALIAÇÃO CLÍNICA, HEMOGRAMA, CONCENTRAÇÃO DE PROTEÍNA TOTAL E FIBRINOGENIO PLASMÁTICO EM EQUINOS**

### **Resumo**

O exame hematológico oferece auxílio no diagnóstico de muitas das enfermidades em equinos. Sabe-se que a odontologia melhora a qualidade de vida dos cavalos, melhorando sua condição corporal e alimentação. A relação entre o tratamento odontológico nos equinos e seu reflexo nos parâmetros hematológicos são informações inexistentes na literatura. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a influência do tratamento odontológico sobre os achados clínicos, hematológicos e bioquímicos em equinos. Foram utilizados 62 equinos adultos com idade média de  $14,2 \pm 6,7$  anos, que nunca receberam tratamento odontológico. Todos os equinos foram submetidos ao tratamento odontológico após colheita de amostras de sangue para a realização do hemograma, determinação da concentração de proteína total plasmática (PTP) e fibrinogênio plasmático. As amostras foram coletadas imediatamente antes, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento odontológico. Os equinos foram divididos em grupo leve, moderada e severa dependendo da classificação das alterações odontológicas observadas. As variáveis hematológicas (VG, VCM, PTP, plaquetas, leucócitos, segmentados, linfócitos, eosinófilos e basófilos) não determinaram um comportamento característico influenciado pelo tratamento odontológico, com exceção de alguns parâmetros (hemoglobina, eritrócitos, HCM, VHCM e monócitos) que revelaram alguma resposta. Os parâmetros observados no exame clínico mantiveram-se sempre dentro dos limites de referência para a espécie equina, sendo encontrada diferença significativa ( $P < 0,05$ ) somente na variável frequência cardíaca, porém esta se manteve dentro dos valores de referência em todos os momentos. Conclui-se que as afecções leves, moderadas e severas bem como o tratamento odontológico não interferem nos parâmetros clínicos e hematológicos de equinos sadios.

**Palavras-chave:** Cavalo. Dente. Odontologia. Odontoplastia.

### **7.1 INTRODUÇÃO**

O hemograma é uma importante ferramenta no auxílio ao diagnóstico, determinação do prognóstico e tratamento de enfermidades. Com isso, compreende-se a relação entre as características fisiológicas e as alterações clínico patológicas analisadas em processos inflamatórios, infecciosos, tóxicos, respostas imunes, respostas de hipersensibilidade e

endoparasitoses em animais (ONASANYA et al., 2015; ETIM et al., 2014; SATUÉ, et al., 2014; ULUISIK et al., 2013).

A literatura atual aborda informações consistentes dos diferentes fatores que podem alterar os valores hematológicos nos equinos, dos quais inclui a dieta, o nível de treinamento, estado reprodutivo, idade, sexo, variações circadianas, clima, grau de excitação e saúde geral, além de causas inerentes ao indivíduo, especialmente genéticas, entre outras (MCGOWAN, 2008; ČEBULJ-KADUNC et al., 2003).

Embora pesquisas denotem a importância deste exame para a verificação da efetividade do tratamento e determinação do prognóstico (ONASANYA et al., 2015) são exíguas as informações que abranjam a influência específica do tratamento odontológico sobre os valores hematológicos e bioquímicos em equinos. Sendo, portanto, desconhecida a ocorrência de variações dos parâmetros hematológicos frente ao procedimento de odontoplastia nos equinos.

De acordo com um estudo realizado por Traub-Dargatz et al. (1991), nos Estados Unidos da América, as anormalidades dentárias em equinos estão listadas entre as cinco principais enfermidades que acometem a espécie, estando apenas atrás da cólica, enfermidade viral respiratória, dermatites e endometrite. Problemas com a dentição afetam o desempenho do animal, especialmente reduzindo a condição corporal. A formação de pontas excessivas de esmalte acarretam em úlceras na mucosa oral, e os diastemas resultam em doenças periodontais, bem como a mal oclusão entre as arcadas influenciam na biomecânica mastigatória (RALSTON et al., 2001; CARMALT, 2007).

A determinação do grau de severidade da alteração odontológica permite considerar qual o mais adequado procedimento a ser empregado. Para isso, é imprescindível que seja realizado um minucioso exame clínico. Visto a relevância do acompanhamento dos equinos submetidos ao tratamento odontológico, levantam-se questões sobre o comportamento do perfil eritrocitário, leucocitário e proteico frente à conduta desenvolvida pelo profissional da área de odontologia equina.

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência do tratamento odontológico sobre os achados clínicos, hemograma, concentração de proteína plasmática total e fibrinogênio plasmático em equinos.

## 7.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA) da Universidade do Estado de Santa Catarina sob número de protocolo n.1.17.15.

Foram utilizados 62 equinos adultos, mestiços com idade média de  $14,17 \pm 6,66$  anos, sendo 34 machos ( $12,91 \pm 5,97$  anos) e 28 fêmeas ( $15,71 \pm 7,24$  anos) e que nunca receberam tratamento odontológico. Todos os equinos foram submetidos ao exame clínico geral (SPEIRS, 1999), seguido pelo exame odontológico específico (EASLEY, 2011) e colheita de amostras sangue para realização do hemograma, determinação da concentração de proteína total plasmática (PTP) e fibrinogênio plasmático. As avaliações foram realizadas imediatamente antes do tratamento odontológico, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento odontológico.

O exame clínico geral foi composto por resenha, anamnese e exame físico (frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal, motilidade intestinal, coloração de mucosas e tempo de preenchimento capilar). O peso dos equinos foi estimado por meio de fita de correlação da massa corpórea com o perímetro torácico e o escore corporal foi determinado de acordo com Speirs (1999) utilizando escala de um a cinco, sendo um para animais caquéticos e cinco para animais obesos.

As amostras de sangue foram colhidas por venopunção da jugular externa em tubos a vácuo com anticoagulante EDTA 10% para a realização da análise do perfil hematológico por meio da contagem total de eritrócitos e leucócitos, volume globular (VG), concentração de hemoglobina, volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), contagem de plaquetas e contagem diferencial de leucócitos, concentração de proteína total plasmática (PTP) e fibrinogênio plasmático (JAIN, 1993). A contagem total de eritrócitos e leucócitos foi realizada por meio do método hemocitométrico em contador eletrônico de células (LabTest SDH-3 Vet<sup>®</sup>) e manufaturados esfregaços sanguíneos corados com panótico rápido para a contagem diferencial de leucócitos. Os esfregaços sanguíneos foram visualizados em microscópio óptico sob objetiva de imersão (100x). A concentração de hemoglobina foi determinada por meio de equipamento eletrônico TheraTio Plate<sup>®</sup> Tp analyzer, utilizando o kit reagente de cor Bioclin. A concentração de PTP foi determinada pelo método de refratometria (refratômetro ATTAGO Co) e a concentração fibrinogênio plasmático pelo método de precipitação pelo calor (JAIN, 1993). As análises laboratoriais foram realizadas no

Laboratório de Patologia Clínica do Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Lages, SC.

Os equinos foram mantidos em jejum alimentar prévio de oito horas, e no momento da avaliação odontológica foram sedados utilizando-se cloridrato de detomidina na dose de 0,02-0,04 mg/Kg por via intravenosa. Em seguida foi realizada inspeção detalhada e palpação dos tecidos da cabeça e cavidade oral para a identificação e correção das alterações odontológicas de acordo com Easley (2011).

As alterações odontológicas observadas foram classificadas em leves, moderadas e severas de acordo com Salem et al. (2017). As afecções leves compreenderam as pontas de esmalte que não estavam causando ulcerações na mucosa oral, fraturas que não envolveram as polpas dentárias e diastemas que não apresentaram reação inflamatória gengival. Como afecções moderadas foram consideradas as pontas de esmalte e mal oclusões focais (ganchos, rampas e degraus) menores que 10 mm, que causavam algum tipo de lesões nas mucosas orais, e equinos com diastemas associados com doenças periodontais com grau um (0/4), de acordo com Dixon et al. (2011), mordidas em diagonal com dois a três graus de inclinação (utilizando o equipamento MapHorse 1®(Matteo Pellachin, Povoda, Itália) e cáries infundibulares com grau um (0/4) (DIXON et al., 2011). Para afecções severas foram considerados equinos com fraturas dentárias, mordida em diagonal >4 graus de inclinação (MapHorse 1®), dentes com exposição do canal pulpar e mal oclusões maiores que 10 mm que causavam ulcerações nos tecidos adjacentes e diastemas causando doença periodontal com grau  $\geq 2$  (0/4) e cáries infundibulares grau  $\geq 2$  (0/4) de acordo com Dixon et al. (2011).

A análise estatística dos dados para a comparação entre os momentos foi realizada o teste de análise de variância de medidas repetidas (ANOVA-RM), seguida pelo teste de Tukey para comparação entre momentos e entre grupos ( $P < 0,05$ ) segundo Curi (1997).

### 7.3 RESULTADOS

Ao longo do experimento, as variáveis observadas no exame clínico mantiveram-se dentro dos limites de referência para a espécie equina, segundo Speirs (1999). Foi verificada diferença significativa ( $P < 0,05$ ) somente para a variável frequência cardíaca (Tabela 3).

De maneira geral, as variáveis hematológicas VG, VCM, PTP, plaquetas, leucócitos totais, leucócitos segmentados, linfócitos, eosinófilos e basófilos não determinaram comportamento característico influenciado pelo tratamento odontológico, com exceção de algumas variáveis como concentração de hemoglobina, número de eritrócitos, HCM, VHCM e monócitos que apresentaram diferença significativa ( $P > 0,05$ ) (Tabela 4).

Tabela 3 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura retal (Temp), motilidade intestinal (Mot. Int.), coloração de mucosas (mucosas), tempo de preenchimento capilar (TPC), peso (kg) e condição corporal (CC) de 62 equinos machos (n=33) e fêmeas (n=29) antes do tratamento odontológico, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento odontológico.

<i>Variáveis</i>	<i>Tratamento Odontológico</i>			
	<i>Antes</i>	<i>30 dias após</i>	<i>60 dias após</i>	<i>90 dias após</i>
<b>FC (bat/min)</b>	39,89±6,02 <sup>ad</sup>	38,98±5,46 <sup>bcd</sup>	41,67±6,35 <sup>a</sup>	40,54±6,52 <sup>ac</sup>
<b>FR (mov/min)</b>	15,76±5,80 <sup>a</sup>	17,85±7,01 <sup>a</sup>	17,79±7,60 <sup>a</sup>	15,73±6,13 <sup>a</sup>
<b>Temp (°C)</b>	37,63±0,34 <sup>a</sup>	37,64±0,53 <sup>a</sup>	37,64±0,55 <sup>a</sup>	37,50±0,50 <sup>a</sup>
<b>Mot. Int.</b>	2,00±0,18 <sup>a</sup>	2,02±0,22 <sup>a</sup>	1,97±0,18 <sup>a</sup>	1,97±0,18 <sup>a</sup>
<b>Mucosas</b>	1,00±0,00 <sup>a</sup>	1,00±0,00 <sup>a</sup>	1,00±0,00 <sup>a</sup>	1,00±0,00 <sup>a</sup>
<b>TPC (seg)</b>	2,10±0,30 <sup>a</sup>	2,02±0,13 <sup>a</sup>	2,10±0,31 <sup>a</sup>	2,10±0,30 <sup>a</sup>
<b>Peso (kg)</b>	415,03±58,33 <sup>a</sup>	411,30±58,98 <sup>a</sup>	413,83±63,59 <sup>a</sup>	417,00±60,40 <sup>a</sup>
<b>C. Corp. (CC)</b>	2,82±0,39 <sup>a</sup>	2,85±0,36 <sup>a</sup>	2,86±0,35 <sup>a</sup>	2,93±0,25 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Para letras minúsculas iguais não há diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os momentos.

Mucosas: 1=róseas, 2=congestas, 3=pálidas, 4=cianóticas

Motilidade intestinal: 0=ausente; 1=hipomotilidade; 2=normal; 3=hipermotilidade;

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Os equinos avaliados apresentaram valor médio de eritrócitos maior com 30, 60 e 90 dias quando comparados com a avaliação inicial. Os valores da concentração de hemoglobina apresentavam-se maiores com 60 dias após a avaliação inicial quando comparados com os demais momentos. Para o HCM o valor encontrado antes do tratamento inicial foi de  $15,13 \pm 1,50$ pg decrescendo após os tratamentos odontológicos, assim como, o valor de CHCM inicial foi maior e diminuiu com 30, 60 e 90 dias após o tratamento.

Para o fibrinogênio foi encontrado o menor valor com 60 e 90 dias após o tratamento, sendo observado em maior concentração com 30 dias após o tratamento. Os valores encontrados para monócitos foram maiores antes do tratamento, decrescendo gradativamente nos demais momentos.

Realizando uma comparação dos parâmetros clínicos nos diferentes momentos e dividindo os animais de acordo com a severidade das afecções odontológicas encontradas em leve, moderada e severa foi observada diferença significativa ( $P < 0,05$ ) em relação à temperatura nos diferentes grupos quando comparadas as severidades das afecções (Tabela 5).

Tabela 4 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura retal (temp), motilidade intestinal (Mot. Int.), coloração de mucosas (mucosas), tempo de preenchimento capilar (TPC), peso (kg) e condição corporal (CC) de 42 equinos machos (n=24) e fêmeas (n=18) antes do tratamento odontológico, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento, divididos em grupos de alterações odontológicas de acordo com a severidade em Leve (n=13;), Moderada (n=15) e Severa (n=14).

Variáveis	Grau	Tratamento Odontológico			
		Antes	30 dias após	60 dias após	90 dias após
FC (bat/min)	L	40,46±6,49 <sup>Aa</sup>	38,77±7,01 <sup>Aa</sup>	43,15±7,99 <sup>Aa</sup>	41,54±6,78 <sup>Aa</sup>
	M	38,33±5,52 <sup>Aa</sup>	39,36±4,48 <sup>Aa</sup>	42,50±6,04 <sup>Aa</sup>	41,64±7,25 <sup>Aa</sup>
	S	38,86±5,27 <sup>Aa</sup>	37,83±6,52 <sup>Aa</sup>	37,50±3,17 <sup>Aa</sup>	38,56±5,81 <sup>Aa</sup>
FR (mov/min)	L	17,00±3,92 <sup>Aa</sup>	20,85±8,02 <sup>Aa</sup>	18,62±9,68 <sup>Aa</sup>	18,69±6,97 <sup>Aa</sup>
	M	15,33±7,58 <sup>Aa</sup>	16,43±5,83 <sup>Aa</sup>	15,86±6,81 <sup>Aa</sup>	16,86±6,29 <sup>Aa</sup>
	S	16,50±4,70 <sup>Aa</sup>	18,42±8,46 <sup>Aa</sup>	18,60±7,35 <sup>Aa</sup>	14,56±6,73 <sup>Aa</sup>
Temp (°C)	L	37,67±0,39 <sup>Aa</sup>	37,63±0,42 <sup>Aa</sup>	37,74±0,45 <sup>Aa</sup>	37,83±0,57 <sup>Aa</sup>
	M	37,72±0,29 <sup>Aa</sup>	37,79±0,45 <sup>Aa</sup>	37,47±0,60 <sup>Aa</sup>	37,54±0,30 <sup>Ac</sup>
	S	37,65±0,38 <sup>Aa</sup>	37,70±0,41 <sup>Aa</sup>	37,76±0,50 <sup>Aa</sup>	37,38±0,58 <sup>BCa</sup>
Mot. Int.	L	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,92±0,28 <sup>Aa</sup>
	M	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,93±0,27 <sup>Aa</sup>	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>
	S	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>
Mucosas	L	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>
	M	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>
	S	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>
TPC (seg)	L	2,23±0,44 <sup>Aa</sup>	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>	2,08±0,28 <sup>Aa</sup>	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>
	M	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>	2,21±0,43 <sup>Aa</sup>	2,07±0,27 <sup>Aa</sup>
	S	2,21±0,43 <sup>Aa</sup>	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>	2,00±0,00 <sup>Aa</sup>	2,11±0,33 <sup>Aa</sup>
Peso (kg)	L	414,31±45,77 <sup>Aa</sup>	409,85±49,84 <sup>Aa</sup>	411,15±53,46 <sup>Aa</sup>	413,62±45,24 <sup>Aa</sup>
	M	399,07±58,32 <sup>Aa</sup>	397,79±62,85 <sup>Aa</sup>	401,07±67,59 <sup>Aa</sup>	403,71±70,86 <sup>Aa</sup>
	S	383,50±51,22 <sup>Aa</sup>	371,50±47,14 <sup>Aa</sup>	362,10±39,76 <sup>Aa</sup>	379,00±34,19 <sup>Aa</sup>
C. Corp. (CC)	L	2,92±0,28 <sup>Aa</sup>	3,00±0,00 <sup>Aa</sup>	3,00±0,00 <sup>Aa</sup>	3,00±0,00 <sup>Aa</sup>
	M	2,87±0,35 <sup>Aa</sup>	2,93±0,27 <sup>Aa</sup>	2,86±0,36 <sup>Aa</sup>	2,93±0,27 <sup>Aa</sup>
	S	2,29±0,47 <sup>Bbc</sup>	2,33±0,49 <sup>Bbc</sup>	2,60±0,52 <sup>Ac</sup>	2,78±0,44 <sup>Aa</sup>

<sup>a</sup> Para letras minúsculas iguais não há diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os momentos.

<sup>A</sup> Para letras maiúsculas iguais não há diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os grupos.

Mucosas: 1=róseas; 2=congestas; 3=pálidas; 4=cianóticas

Motilidade intestinal: 0=ausente; 1=hipomotilidade; 2=normal; 3=hipermotilidade;

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Em relação à condição corporal foi observado aumento significativa ( $P<0,05$ ) entre os diferentes momentos para os animais apresentando afecções dentárias severas, e também diferença na condição corporal entre os diferentes grupos de animais quando levado em conta a severidade das alterações encontradas, sendo que quanto mais grave a alteração encontrada menor foi o escore condição corporal dos equinos (Tabela 5).

Tabela 5 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x}\pm s$ ) do número de eritrócitos (eritro), concentração de hemoglobina (Hb), volume globular (VG), volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM) concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), contagem de plaquetas (Plaq) proteína total plasmática (PTP), fibrinogênio (Fib), leucócitos totais (Leuco), neutrófilos segmentados (Seg), linfócitos (Linf), monócitos (Mono), eosinófilos (Eosi), basófilos (Baso) e relação neutrófilo:linfócito (N:L) de 62 equinos machos ( $n=33$ ) e fêmeas ( $n=29$ ) antes, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento odontológico.

<i>Variáveis</i>	<i>Tratamento Odontológico</i>			
	<i>Antes</i>	<i>30 dias após</i>	<i>60 dias após</i>	<i>90 dias após</i>
<b>Eritro (<math>10^6/\mu\text{L}</math>)</b>	7,78 $\pm$ 1,27 <sup>b</sup>	8,13 $\pm$ 1,57 <sup>a</sup>	8,23 $\pm$ 1,47 <sup>a</sup>	8,11 $\pm$ 1,24 <sup>ab</sup>
<b>Hb (g/dL)</b>	11,67 $\pm$ 1,76 <sup>ab</sup>	11,65 $\pm$ 1,95 <sup>ab</sup>	11,77 $\pm$ 1,87 <sup>a</sup>	11,34 $\pm$ 1,69 <sup>b</sup>
<b>VG (%)</b>	34,97 $\pm$ 5,07 <sup>a</sup>	36,09 $\pm$ 6,21 <sup>a</sup>	36,05 $\pm$ 5,53 <sup>a</sup>	35,30 $\pm$ 5,05 <sup>a</sup>
<b>VCM (fL)</b>	45,29 $\pm$ 4,17 <sup>a</sup>	44,49 $\pm$ 5,87 <sup>a</sup>	44,11 $\pm$ 3,20 <sup>a</sup>	43,77 $\pm$ 3,94 <sup>a</sup>
<b>HCM (pg)</b>	15,13 $\pm$ 1,50 <sup>a</sup>	14,48 $\pm$ 1,77 <sup>b</sup>	14,42 $\pm$ 1,29 <sup>b</sup>	14,18 $\pm$ 1,12 <sup>b</sup>
<b>CHCM (g/dL)</b>	33,47 $\pm$ 2,35 <sup>a</sup>	32,11 $\pm$ 3,50 <sup>b</sup>	32,68 $\pm$ 1,76 <sup>ab</sup>	32,50 $\pm$ 2,15 <sup>ab</sup>
<b>Plaq (<math>\times 10^3/\mu\text{L}</math>)</b>	190,73 $\pm$ 70,88 <sup>a</sup>	183,19 $\pm$ 60,96 <sup>a</sup>	207,98 $\pm$ 69,05 <sup>a</sup>	207,41 $\pm$ 55,77 <sup>a</sup>
<b>PTP (g/dL)</b>	7,36 $\pm$ 0,61 <sup>a</sup>	7,53 $\pm$ 0,69 <sup>a</sup>	7,40 $\pm$ 0,62 <sup>a</sup>	7,27 $\pm$ 0,77 <sup>a</sup>
<b>Fib (mg/dL)</b>	309,84 $\pm$ 138,69 <sup>b</sup>	398,33 $\pm$ 218,23 <sup>a</sup>	286,00 $\pm$ 148,48 <sup>b</sup>	290,74 $\pm$ 170,76 <sup>b</sup>
<b>Leuco (<math>\times 10^3/\mu\text{L}</math>)</b>	8,77 $\pm$ 2,84 <sup>a</sup>	8,84 $\pm$ 2,92 <sup>a</sup>	8,80 $\pm$ 2,07 <sup>a</sup>	9,03 $\pm$ 2,04 <sup>a</sup>
<b>Seg (<math>\times 10^3/\mu\text{L}</math>)</b>	4,88 $\pm$ 1,94 <sup>a</sup>	5,03 $\pm$ 2,17 <sup>a</sup>	4,94 $\pm$ 1,47 <sup>a</sup>	4,83 $\pm$ 1,63 <sup>a</sup>
<b>Linf (<math>\times 10^3/\mu\text{L}</math>)</b>	3,14 $\pm$ 1,38 <sup>a</sup>	3,14 $\pm$ 1,60 <sup>a</sup>	3,28 $\pm$ 1,42 <sup>a</sup>	3,58 $\pm$ 1,30 <sup>a</sup>
<b>Mono (<math>\times 10^3/\mu\text{L}</math>)</b>	0,09 $\pm$ 0,13 <sup>a</sup>	0,05 $\pm$ 0,13 <sup>ac</sup>	0,02 $\pm$ 0,05 <sup>bc</sup>	0,01 $\pm$ 0,03 <sup>b</sup>
<b>Eosi (<math>\times 10^3/\mu\text{L}</math>)</b>	0,60 $\pm$ 0,52 <sup>a</sup>	0,58 $\pm$ 0,46 <sup>a</sup>	0,42 $\pm$ 0,41 <sup>a</sup>	0,53 $\pm$ 0,44 <sup>a</sup>
<b>Baso (<math>\times 10^3/\mu\text{L}</math>)</b>	0,05 $\pm$ 0,10 <sup>a</sup>	0,04 $\pm$ 0,09 <sup>a</sup>	0,04 $\pm$ 0,08 <sup>a</sup>	0,05 $\pm$ 0,09 <sup>a</sup>
<b>N:L</b>	1,80 $\pm$ 1,08 <sup>a</sup>	2,01 $\pm$ 1,45 <sup>a</sup>	1,90 $\pm$ 1,24 <sup>a</sup>	1,60 $\pm$ 1,07 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Para letras minúsculas iguais não há diferença significativa ( $P<0,05$ ) entre os momentos.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Em relação às variáveis hematológicas quando divididos os equinos de acordo com a severidade das alterações odontológicas observou-se que o valor de eritrócitos não sofreu variação significativa entre os diferentes momentos. Quando comparado entre os grupos foi encontrada diferença significativa ( $P<0,05$ ) em relação ao primeiro momento, encontrando valor maior de eritrócitos em equinos com alterações leves quando comparado a alterações

moderadas, que por sua vez possuem valores maiores do que o grupo de animais com lesões severas (Tabela 6). O mesmo pode ser observado com os valores de concentração de hemoglobina e hematócrito.

A concentração de proteína total plasmática sofreu variação significativa ( $P<0,05$ ) entre os momentos no grupo com equinos apresentando alterações moderadas, com valor maior com 30 dias após o tratamento odontológico e decrescendo gradativamente nos diferentes momentos subsequentes (Tabela 6 e 7). Houve diferença significativa ( $P<0,05$ ), entre os momentos, para os monócitos dos equinos que apresentavam alterações leves e moderadas.

Tabela 6 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x}\pm s$ ) do número de eritrócitos (eritro), concentração de hemoglobina (Hb), volume globular (VG), volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM) concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), contagem de plaquetas (Plaq) de 42 equinos machos ( $n=24$ ) e fêmeas ( $n=18$ ) antes, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento odontológico divididos de acordo com a severidade em Leve ( $n=13$ ), Moderada ( $n=15$ ) e Severa ( $n=14$ ).

Variáveis	Grau	Tratamento Odontológico			
		Antes	30 dias após	60 dias após	90 dias após
Eritro ( $10^6/\mu\text{L}$ )	L	$8,15\pm1,10^{\text{Aa}}$	$8,65\pm1,09^{\text{Aa}}$	$8,84\pm1,53^{\text{Aa}}$	$8,86\pm1,48^{\text{Aa}}$
	M	$7,73\pm1,61^{\text{Aba}}$	$8,02\pm2,24^{\text{Aa}}$	$8,18\pm1,63^{\text{Aa}}$	$7,79\pm1,34^{\text{Aa}}$
	S	$6,76\pm0,92^{\text{Ba}}$	$7,24\pm1,42^{\text{Aa}}$	$7,44\pm1,35^{\text{Aa}}$	$7,69\pm1,01^{\text{Aa}}$
Hb (g/dL)	L	$12,28\pm1,72^{\text{Aa}}$	$12,50\pm1,45^{\text{Aa}}$	$12,47\pm1,89^{\text{Aa}}$	$12,39\pm1,51^{\text{Aa}}$
	M	$11,35\pm1,88^{\text{Aba}}$	$11,21\pm2,56^{\text{Aa}}$	$11,58\pm2,36^{\text{Aa}}$	$10,81\pm1,94^{\text{Aa}}$
	S	$10,45\pm1,64^{\text{Ba}}$	$11,16\pm1,92^{\text{Aa}}$	$10,92\pm1,68^{\text{Aa}}$	$10,97\pm1,32^{\text{Aa}}$
VG (%)	L	$36,46\pm5,70^{\text{Aa}}$	$36,67\pm3,73^{\text{Aa}}$	$38,23\pm5,70^{\text{Aa}}$	$37,08\pm5,69^{\text{Aa}}$
	M	$33,40\pm5,55^{\text{ABa}}$	$34,50\pm7,56^{\text{Aa}}$	$35,64\pm7,15^{\text{Aa}}$	$33,54\pm5,95^{\text{Aa}}$
	S	$31,07\pm4,78^{\text{Ba}}$	$33,92\pm5,09^{\text{Aa}}$	$33,40\pm4,09^{\text{Aa}}$	$33,67\pm3,61^{\text{Aa}}$
VCM (fL)	L	$44,88\pm5,08^{\text{Aa}}$	$42,25\pm9,49^{\text{Aa}}$	$43,58\pm4,06^{\text{Aa}}$	$42,21\pm5,12^{\text{Aa}}$
	M	$43,66\pm3,75^{\text{Aa}}$	$44,14\pm4,30^{\text{Aa}}$	$43,60\pm2,09^{\text{Aa}}$	$43,23\pm4,24^{\text{Aa}}$
	S	$45,91\pm2,71^{\text{Aac}}$	$47,55\pm3,74^{\text{Aa}}$	$45,33\pm3,29^{\text{Aad}}$	$43,99\pm3,14^{\text{Abcd}}$
HCM (pg)	L	$15,17\pm2,03^{\text{Aa}}$	$13,94\pm2,43^{\text{Aa}}$	$14,22\pm1,47^{\text{Aa}}$	$14,12\pm1,35^{\text{Aa}}$
	M	$14,83\pm1,36^{\text{Aa}}$	$14,20\pm1,39^{\text{Aa}}$	$14,17\pm1,21^{\text{Aa}}$	$13,90\pm1,19^{\text{Aa}}$
	S	$15,44\pm1,12^{\text{Aa}}$	$15,53\pm1,75^{\text{Aa}}$	$14,76\pm0,96^{\text{Aa}}$	$14,32\pm1,12^{\text{Aa}}$
CHCM (g/dL)	L	$33,85\pm3,00^{\text{Aa}}$	$30,92\pm6,68^{\text{Aa}}$	$32,63\pm1,36^{\text{Aa}}$	$33,73\pm3,87^{\text{Aa}}$
	M	$34,05\pm2,54^{\text{Aa}}$	$32,19\pm0,90^{\text{Aa}}$	$32,51\pm2,39^{\text{Aa}}$	$32,22\pm1,30^{\text{Aa}}$
	S	$33,65\pm1,81^{\text{Aa}}$	$32,65\pm2,39^{\text{Aa}}$	$32,61\pm1,53^{\text{Aa}}$	$32,54\pm1,00^{\text{Aa}}$
Plaq ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	L	$181,54\pm75,15^{\text{Aa}}$	$185,46\pm47,20^{\text{Aa}}$	$208,23\pm62,35^{\text{Aa}}$	$210,77\pm68,64^{\text{Aa}}$



M	205,73±56,93 <sup>Aa</sup>	192,86±58,94 <sup>Aa</sup>	205,14±49,98 <sup>Aa</sup>	215,15±47,10 <sup>Aa</sup>
S	194,07±93,62 <sup>Aa</sup>	164,08±62,77 <sup>Aa</sup>	210,30±66,49 <sup>Aa</sup>	178,56±51,25 <sup>Aa</sup>

<sup>a</sup> Para letras minúsculas iguais não há diferença significativa ( $P<0,05$ ) entre os momentos.

<sup>A</sup> Para letras maiúsculas iguais não há diferença significativa ( $P<0,05$ ) entre os grupos.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Tabela 7 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x}\pm s$ ) da proteína total plasmática (PTP), fibrinogênio (Fib), leucócitos totais (Leuco), neutrófilos segmentados (Seg), linfócitos (Linf), monócitos (Mono), eosinófilos (Eosi), basófilos (Baso) e relação neutrófilo: linfócito (N:L) de 42 equinos machos ( $n=24$ ) e fêmeas ( $n=18$ ) antes, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento odontológico divididos de acordo com a severidade em Leve ( $n=13$ ), Moderada ( $n=15$ ) e Severa ( $n=14$ ).

Variáveis	Grau	Tratamento Odontológico			
		Antes	30 dias após	60 dias após	90 dias após
PTP (g/dL)	L	7,31±0,75 <sup>Aa</sup>	7,18±0,57 <sup>Aa</sup>	7,33±0,74 <sup>Aa</sup>	7,28±0,97 <sup>Aa</sup>
	M	7,41±0,51 <sup>Abc</sup>	7,82±0,80 <sup>Aa</sup>	7,37±0,64 <sup>Ab</sup>	7,14±0,78 <sup>Abc</sup>
	S	7,48±0,61 <sup>Aa</sup>	7,63±0,55 <sup>Aa</sup>	7,65±0,62 <sup>Aa</sup>	7,76±0,61 <sup>Aa</sup>
Fib (mg/dL)	L	276,92±136,34 <sup>Aa</sup>	415,38±237,51 <sup>Aa</sup>	430,00±156,70 <sup>Aa</sup>	338,46±160,93 <sup>Aa</sup>
	M	366,67±163,30 <sup>Aa</sup>	442,86±270,94 <sup>Aa</sup>	250,00±145,44 <sup>Ba</sup>	330,77±217,50 <sup>Aa</sup>
	S	285,71±146,01 <sup>Aa</sup>	350,00±131,43 <sup>Aa</sup>	266,67±100,00 <sup>Ba</sup>	244,44±101,38 <sup>Aa</sup>
Leuco ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )	L	9,85±2,72 <sup>Aa</sup>	8,89±3,09 <sup>Aa</sup>	8,53±2,55 <sup>Aa</sup>	9,61±2,23 <sup>Aa</sup>
	M	7,64±3,29 <sup>Aa</sup>	8,20±3,41 <sup>Aa</sup>	8,39±2,01 <sup>Aa</sup>	8,46±1,67 <sup>Aa</sup>
	S	8,66±2,82 <sup>Aa</sup>	8,42±2,95 <sup>Aa</sup>	9,76±2,06 <sup>Aa</sup>	10,24±2,27 <sup>Aa</sup>
Seg ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )	L	5,13±1,71 <sup>Aa</sup>	4,52±1,55 <sup>Aa</sup>	4,50±1,28 <sup>Aa</sup>	5,18±2,05 <sup>Aa</sup>
	M	4,51±2,48 <sup>Aa</sup>	4,55±2,51 <sup>Aa</sup>	4,50±1,77 <sup>Aa</sup>	4,47±1,45 <sup>Aa</sup>
	S	4,95±1,79 <sup>Aa</sup>	5,11±2,02 <sup>Aa</sup>	6,13±1,30 <sup>Aa</sup>	5,44±1,29 <sup>Aa</sup>
Linf ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )	L	4,04±1,63 <sup>Aa</sup>	3,76±1,91 <sup>Aa</sup>	3,80±1,71 <sup>Aa</sup>	3,94±1,58 <sup>Aa</sup>
	M	2,56±1,13 <sup>Aa</sup>	2,97±1,52 <sup>Aa</sup>	2,99±1,39 <sup>Aa</sup>	3,27±1,08 <sup>Aa</sup>
	S	2,88±1,50 <sup>Aa</sup>	2,49±1,46 <sup>Aa</sup>	3,04±1,84 <sup>Aa</sup>	4,10±1,49 <sup>Aa</sup>
Mono ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )	L	0,11±0,18 <sup>Aa</sup>	0,01±0,03 <sup>Abc</sup>	0,02±0,04 <sup>Aac</sup>	0,01±0,04 <sup>Abc</sup>
	M	0,07±0,12 <sup>Aac</sup>	0,09±0,13 <sup>Aa</sup>	0,02±0,05 <sup>Aac</sup>	0,01±0,02 <sup>Abc</sup>
	S	0,09±0,12 <sup>Aa</sup>	0,07±0,22 <sup>Aa</sup>	0,06±0,08 <sup>Aa</sup>	0,01±0,04 <sup>Aa</sup>
Eosi ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )	L	0,51±0,41 <sup>Aa</sup>	0,57±0,47 <sup>Aa</sup>	0,20±0,19 <sup>Aa</sup>	0,44±0,50 <sup>Aa</sup>
	M	0,46±0,44 <sup>Aa</sup>	0,56±0,46 <sup>Aa</sup>	0,48±0,36 <sup>Aa</sup>	0,62±0,51 <sup>Aa</sup>
	S	0,60±0,34 <sup>Aa</sup>	0,66±0,45 <sup>Aa</sup>	0,47±0,41 <sup>Aa</sup>	0,63±0,42 <sup>Aa</sup>
Baso ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )	L	0,06±0,13 <sup>Aa</sup>	0,03±0,07 <sup>Aa</sup>	0,03±0,06 <sup>Aa</sup>	0,02±0,04 <sup>Aa</sup>
	M	0,05±0,06 <sup>Aa</sup>	0,02±0,04 <sup>Aa</sup>	0,04±0,06 <sup>Aa</sup>	0,04±0,09 <sup>Aa</sup>
	S	0,06±0,13 <sup>Aa</sup>	0,07±0,16 <sup>Aa</sup>	0,05±0,08 <sup>Aa</sup>	0,09±0,11 <sup>Aa</sup>
N:L	L	1,46±0,76 <sup>Aa</sup>	1,42±0,63 <sup>Aa</sup>	1,42±0,73 <sup>Aa</sup>	1,70±1,55 <sup>Aa</sup>
	M	1,86±0,91 <sup>Aa</sup>	1,85±1,22 <sup>Aa</sup>	1,99±1,31 <sup>Aa</sup>	1,57±0,98 <sup>Aa</sup>

S	2,04±1,03 <sup>Aa</sup>	2,35±1,24 <sup>Aa</sup>	2,87±2,05 <sup>Aa</sup>	1,42±0,40 <sup>Aa</sup>
---	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

<sup>a</sup> Para letras minúsculas iguais não há diferença significativa ( $P<0,05$ ) entre os momentos.

<sup>A</sup> Para letras maiúsculas iguais não há diferença significativa ( $P<0,05$ ) entre os grupos.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

#### 7.4 DISCUSSÃO

Apesar de serem frequentes os trabalhos relacionando o tratamento odontológico em equinos com possíveis alterações no escore corporal e peso (CARMALT et al., 2004; PAGLIOSA et al., 2006), este é o primeiro estudo que relaciona afecções odontológicas e a odontoplastia com possíveis alterações no perfil hematológico de equinos.

Durante a avaliação os equinos não apresentaram sinais clínicos de alteração sistêmica, encontrando-se todos os parâmetros clínicos dentro dos valores referência para a espécie equina (SPEIRS, 1999). Quando os equinos foram divididos levando em conta o grau de severidade das afecções dentárias encontradas foi observada diferença significativa ( $P<0,05$ ) em relação à temperatura corporal no momento 90 dias após o tratamento odontológico. No entanto, os valores encontram-se dentro do intervalo de referência para a espécie e a diferença possivelmente esteja relacionada com variações individuais de cada animal e a temperatura ambiente no momento do exame (Tabela 3).

No presente estudo 30 dias após o tratamento odontológico foi observada a ausência de lesões na cavidade oral dos animais tratados, sendo assim, as técnicas de odontoplastia utilizadas foram satisfatórias. Além disso evidenciou-se aumento no peso médio dos animais, pois houve aumento gradativo do valor médio do escore corporal quando avaliados 90 dias após o tratamento. Não houve diferença no escore corporal dos equinos no presente estudo, quando avaliados os animais sem levar em conta a separação por grupos considerando a gravidade das alterações.

A diferença no peso e na condição corporal de equinos após o procedimento odontológico foi avaliada por Carmalt et al. (2004) que não observaram diferença significativa nesses parâmetros em seu estudo com éguas prenhas, utilizando intervalo de 20 semanas. Quando os equinos foram divididos levando em conta a severidade das alterações encontradas na cavidade oral, foi observada diferença significativa ( $P<0,05$ ) no escore corporal destes que apresentavam alterações severas, havendo melhora significativa. Tamzali (2006) em seu estudo com equinos que apresentam transtornos crônicos de perda de peso verificou que dentre estes casos, uma proporção significativa dos animais estava associada a afecções dentárias que quando tratados, melhoraram a condição de perda de peso crônico.

Foram encontradas diferenças significativas nos valores de número de eritrócitos, concentração de hemoglobina, hemoglobina corpuscular média (HCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), fibrinogênio e monócitos quando comparados nos diversos momentos, porém todos os valores encontravam-se dentro do intervalo de referência para a espécie (JAIN, 1993), indicando que o tratamento odontológico não influenciou as variáveis do hemograma.

A concentração de fibrinogênio plasmático denota elevação após o tratamento, nos primeiros 30 dias, extrapolando os limites considerados normais, sugerindo leve reação inflamatória que regularizou com as demais colheitas. Houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) com 60 dias após o tratamento odontológico quando comparados entre os grupos sendo que o grupo com alterações leves apresentou o maior valor quando comparado com os demais grupos. Sabe-se que o fibrinogênio é uma proteína de fase aguda, cujas concentrações podem aumentar em pacientes com infecções agudas, desordens de colágeno, neoplasias, fibroses ou hepatite e na gestação (KANEKO et al., 1997). A concentração observada em outros estudos com intervenções cirúrgicas como laparoscopias ou laparotomias exploratórias também evidenciaram elevação do fibrinogênio sem ultrapassar os padrões de normalidade (MONTELO et al., 2004).

Quanto ao leucograma, não foi observada nenhuma alteração significativa entre as avaliações realizadas antes e após os tratamentos odontológicos, com exceção dos monócitos, que diminuíram a um patamar estatisticamente significativo a partir da primeira colheita pós-tratamento odontológico, nos grupos com alterações leves e moderadas, sugerindo uma melhora no estado clínico geral dos pacientes avaliados.

Os animais classificados com lesões moderadas e severas apresentavam alterações como diastemas causando doença periodontal. O acúmulo de matéria orgânica pode ocasionar halitose e predispor a doenças periodontais secundárias e agravamento de enfermidades (DIXON; DACRE, 2005), assim como procedimentos em dentes infeccionados refletem em uma bacteremia após a intervenção odontológica (KERN et al., 2017). No presente estudo não foram encontradas variações nos parâmetros clínicos e hematológicos que confirmassem uma bacteremia possivelmente pelo intervalo de 30 dias entre as avaliações.

## 7.5 CONCLUSÃO

Conclui-se que as afecções leves, moderadas e severas bem como o tratamento odontológico não interferem nos achados clínicos e hematológicos de equinos sadios.

## 7.6 REFERÊNCIAS

- CARMALT, J. L. et al. Effect of dental floating on weight gain, body condition score, feed digestibility, and fecal particle size in pregnant mares. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 225, n. 12, p. 1889–1893, 2004.
- CARMALT, J. L. Evidence-based equine dentistry: preventive medicine. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 23, n. 2, p. 519-524, 2007.
- ČEBULJ-KADUNC, N., KOSEC, M., CESTNIK, V. The variations of white blood cell count in Lipizzan horses. **Journal of Veterinary Medicine Series A**, v. 50, n. 5, p. 251-253, 2003.
- CURI, P. R. **Metodologia e análise da pesquisa em ciências biológicas**. 2ª ed. Botucatu: Tipomic, 1998. 263 p.
- DIXON, P. M.; DACRE, I. A review of equine dental disorders. **Veterinary Journal**, v. 169, n. 2, p. 165–187, 2005.
- DIXON, P. M., DU TOIT, N., DACRE, I.T. Equine Dental Pathology. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. (eds.). **Equine Dentistry**. 3.ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. p. 129-147.
- EASLEY, J. Dental and Oral Examination. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. (Org.). **Equine Dentistry**. 3.ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. p. 185-198.
- ETIM, N. N., WILLIAMS, M. E., AKPABIO, U., OFFIONG, E. E. Haematological parameters and factors affecting their values. **Agricultural Science**, v. 2, n. 1, p. 37-47, 2014.
- JAIN, N. C. **Essentials of veterinary hematology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993. 417p.
- KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. L. **Clinical biochemistry of domestic animals**. San Diego: Academic Press, 1997. 932 p.
- KERN, I. et al. Bacteraemia before during and after tooth extraction in horses in the absence of antimicrobial administration. **Equine Veterinary Journal**, v. 49, n. 2, p. 178-182, 2017.
- MCGOWAN, C. Clinical pathology in the racing horse: the role of clinical pathology in assessing fitness and performance in the racehorse. **Veterinary clinics of North America. Equine Practice**, v. 24, n. 2, p.405-421, 2008.
- MONTELO, T. G. E. AL. Alterações hematológicas observadas em eqüinos submetidos a laparotomia em estação e enterotomia do cólon menor. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 32, n. 3, p. 201–205, 2004.
- ONASANYA, G. O., OKE, F. O., SANNI, T. M., MUHAMMAD, A. I. Parameters influencing haematological, serum and bio-chemical references in livestock animals under different management systems. **Open Journal of Veterinary Medicine**, v. 5, n. 8, p. 181. 2015.

- PAGLIOSA, G. M. et al. A Influência das pontas excessivas de esmalte dentário na digestibilidade e nutrientes de dietas de equinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 1, p. 94–98, 2006.
- RALSTON, S. L., FOSTER, D. L., DIVERS, T., HINTZ, H. F. Effect of dental correction on feed digestibility in horses. **Equine Veterinary Journal**, v. 33. n. 4, p. 390-393. 2001.
- SALEM, S. E. et al. Prevalence of oro-dental pathology in a working horse population in Egypt and its relation to equine health. **Equine Veterinary Journal**, v. 49, n. 1, p. 26-33. 2017.
- SATUÉ, K., MUÑOZ, A., GARDÓN, J. C. Interpretation of alterations in the horse erythrogram. **Journal of Hematology Research**, v.1, n. 1, p. 10, 2014.
- SPEIRS, V. C. **Exame clínico de equinos**. Porto Alegre: Artmed, 1999. 366p.
- TAMZALI, Y. Case Report Chronic weight loss syndrome in the horse : a 60 case retrospective study. **Equine Veterinary Education**, v. 18, n. 6, p. 289–296, 2006.
- TRAUB-DARGATZ, J. L.; SALMAN, M. D.; VOSS, J. L. Medical problems of adult horses, as ranked by equine practitioners. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 198, n. 10, p. 1745-1747, 1991.
- ULUSIK, D., KESKIN E., OZAYDIN T. Age and gender related changes in hematological parameters of thoroughbred foals. **Biotechnic and Histochemistry** v. 88, n. 6, p. 345-349, 2013.

## **8 CAPITULO IV - EFEITO DO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO NA AVALIAÇÃO DO LÍQUIDO SINOVIAL DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR EM EQUINOS**

### **Resumo**

Nos últimos anos tem se dado uma maior importância a dor relacionada à articulação temporomandibular (ATM), sendo possivelmente relacionada à presença de mal oclusões dentárias. Porém, poucos estudos relacionam a dor na ATM com uma real condição inflamatória. O objetivo do presente estudo é relacionar as afecções dentárias com alterações no líquido sinovial da ATM de equinos, bem como o efeito do tratamento odontológico. Para isso foram utilizados 42 equinos adultos, machos e fêmeas, mestiços e que nunca receberam tratamento odontológico, sendo realizada a colheita do líquido sinovial da ATM antes do ajuste oclusal das arcadas, e 30 dias, 60 dias e 90 dias após a odontoplastia. O líquido sinovial foi avaliado para as características físico-químicas de aspecto, volume, coloração, turbidez, viscosidade, proteína total e celularidade, sendo o aspecto, o volume e a viscosidade, verificados no momento da coleta de cada amostra. Em seguida foi realizada inspeção detalhada através de palpação dos tecidos da cabeça e cavidade oral, para a identificação e correção das alterações odontológicas. De acordo com os dados analisados, as características do líquido sinovial das articulações temporomandibulares dos equinos, antes e depois do tratamento odontológico sofreram pouca influência. Diferença significativa foi observada em relação as células nucleadas que sofreram redução expressiva quando observadas no momento antes do tratamento odontológico e com 30, 60 e 90 dias após o tratamento odontológico. Quando comparados os valores das variáveis, dividindo os equinos em relação a gravidade das alterações odontológicas, foram avaliados um total de 33 equinos. Dentre as variáveis que foram estudadas houve diferença significativa no volume de líquido sinovial entre os momentos para o grupo com alterações moderadas, demonstrando que houve aumento no volume entre os momentos. Conclui-se que as afecções leves, moderadas e severas bem como o tratamento odontológico apresentam pouca influência no líquido sinovial da articulação temporomandibular de equinos.

**Palavras-chave:** Articulação. Dente. Dor. Odontoplastia.

## 8.1 INTRODUÇÃO

A análise do líquido sinovial pode fornecer informações importantes para o médico veterinário quando utilizada juntamente com o exame clínico e com o auxílio do diagnóstico por imagem. O líquido sinovial encontrado nas articulações é um dialisado do plasma (PARRY et al, 1999), e também, é considerado um fluido especializado, que reflete alterações intra-articulares secundárias a patologias (VAN PELT 1974). O líquido sinovial tem como função lubrificar e nutrir a cartilagem articular, a qual é desprovida de veias, artérias, nervos e vasos linfáticos (PARRY et al, 1999).

O exame do líquido sinovial tem o objetivo de identificar alterações celulares e físico-químicas que possam estar associadas a inflamações supurativas ou não, hemorragias locais e doenças de caráter infeccioso, e quando relacionadas ao histórico do animal, sinais clínicos e exame físico, podem auxiliar a determinar o diagnóstico, a sua terapia e o prognóstico, sendo que avaliações de maneira seriada auxiliam a resposta terapêutica (KIEHL, 1997). A principal vantagem da utilização da análise do líquido sinovial é a sua facilidade, pois envolve o mínimo de equipamento e curto tempo para execução (PARRY et al, 1999). As informações obtidas a partir da análise do líquido sinovial podem indicar a natureza e a extensão da lesão, e contribuir com técnicas auxiliares como ultrassonografia e exame radiográfico, na conclusão do diagnóstico (TEW & HOTCHKISS, 1981).

Nas atuais circunstâncias, o exame odontológico visual é a responsável por identificar e diagnosticar patologias dentárias, as quais, por sua vez possam estar relacionadas a possíveis alterações na articulação temporomandibular (ATM). As afecções dentárias podem levar a um processo inflamatório na ATM, com subsequente dor, interferindo negativamente no desempenho do animal (MOLL & MAY, 2002). Desta maneira, o objetivo deste trabalho foi relacionar as afecções dentárias com alterações no líquido sinovial da ATM de equinos, bem como o efeito do tratamento odontológico.

## 8.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA) da Universidade do Estado de Santa Catarina sob número de protocolo n.1.17.15.

Foram utilizados 42 equinos adultos, machos e fêmeas, com uma idade média de  $13,48 \pm 7,46$ , mestiços e que nunca receberam tratamento odontológico. Todos os equinos foram submetidos ao exame clínico geral (SPEIRS, 1999), sendo realizada também a colheita do líquido sinovial da articulação temporomandibular.

Posteriormente foram selecionados aleatoriamente 33 animais, com uma idade média de  $13,31 \pm 7,74$ , de acordo com a gravidade das alterações odontológicas observadas, sendo classificadas como leves, moderadas e severas de acordo com Salem et al. (2017). As afecções leves compreendiam as pontas de esmalte que não estavam causando ulcerações na mucosa oral, fraturas que não envolveram as polpas dentárias e diastemas que não apresentam reação inflamatória gengival. Como afecções moderadas foram consideradas as pontas de esmalte e mal oclusões focais (ganchos, rampas e degraus) menores que 10 mm, que causavam algum tipo de lesões nas mucosas orais, e equinos com diastemas associados com doenças periodontais com grau um (0/4), de acordo com Dixon et al. (2011), mordidas em diagonal com dois a três graus de inclinação (utilizando equipamento específico que afere o grau de inclinação dos incisivos)<sup>4</sup> e cáries infundibulares com grau um (0/4) (DIXON et al., 2011). Para as afecções severas foram considerados equinos com fraturas dentárias, mordida em diagonal >4 graus de inclinação (MapHorse 1<sup>®</sup>), dentes com exposição do canal pulpar e mal oclusões maiores que 10 mm que causavam ulcerações nos tecidos adjacentes e diastemas causando doença periodontal com grau  $\geq 2$  (0/4) e cáries infundibulares grau  $\geq 2$  (0/4) de acordo com Dixon et al. (2011). As avaliações foram realizadas em três momentos: imediatamente antes do tratamento odontológico; 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento odontológico.

Após antisepsia rigorosa na região da articulação temporomandibular (HAGUE et al., 1997), a punção foi realizada na porção caudal do compartimento dorsal da articulação. O côndilo da mandíbula foi identificado na porção média, entre a comissura lateral do olho e a base da orelha. O processo zigomático do osso temporal foi palpado a 1 ou 2 cm dorsalmente ao côndilo da mandíbula e uma linha imaginária foi traçada entre estas duas estruturas. Em seguida o local escolhido para a punção foi a depressão na área de menor resistência à palpação entre estas duas estruturas, ou seja, de 0,5 a 1 cm caudalmente à linha imaginária. A agulha foi inclinada levemente, em sentido rostroventral, em uma angulação de aproximadamente  $15^\circ$  e aprofundada aproximadamente 1,25 a 3,0 cm. As coletas de líquido sinovial foram realizadas nas articulações de ambos os antímeros de cada animal de acordo com Rosenstein et al. (2001). Para a coleta de líquido sinovial foram utilizadas seringas de 5,0 mL e agulhas descartáveis 30x07mm. As amostras foram imediatamente colocadas em um tubo com anticoagulante EDTA a 10%.

O líquido sinovial foi avaliado para as características físico-químicas de aspecto, volume, coloração, turbidez, viscosidade, proteína total e celularidade, sendo o aspecto, o volume e a viscosidade, verificados no momento da coleta de cada amostra como estabelecido



por Boon (1997). O pH e a concentração de glicose do líquido sinovial foram mensurados por meio de fita Combur-test (Roche Diagnostics, Basel- CH) de acordo com Fonseca et al. (2009). A densidade e a concentração de proteína total do líquido sinovial foram mensuradas com refratômetro (ATTAGO Co). Foram realizadas as contagens totais de eritrócitos e de células nucleadas por meio do método hemocitométrico utilizando-se câmara de Neubauer. As contagens diferenciais de células nucleadas foram realizadas em lâminas de vidro coradas com panótico rápido como descrito por Mahaffey (2001). Para tanto as amostras foram centrifugadas durante três minutos a 3500 rpm para a obtenção do sedimento e posterior confecção das lâminas para a análise citológica. Foram contadas 100 células nucleadas de cada lâmina, sendo classificadas como linfócitos, monócitos, macrófagos, células da membrana sinovial, neutrófilos segmentados e eosinófilos.

Os equinos foram mantidos em jejum alimentar prévio de oito horas, e no momento da avaliação odontológica foram sedados utilizando-se cloridrato de detomidina na dose de 0,02-0,04 mg/kg por via intravenosa. Em seguida foi realizada inspeção detalhada através de palpação dos tecidos da cabeça e cavidade oral, para a identificação e correção das alterações odontológicas de acordo com Easley (2011). A análise estatística dos dados foi realizada de maneira descritiva e por meio da aplicação do teste Shapiro-Wilk para normalidade dos dados. As variáveis não paramétricas foram submetidas a Análise de Variância de Medidas repetidas de Friedman seguido pelo teste de Student-Neuman-Keuls para comparação entre momentos e grupos. Para as variáveis paramétricas foi utilizada Análise de Variância de Medidas Repetidas (ANOVA RM) para comparação entre momentos e grupos, seguido pelo teste de Tukey, admitindo-se uma probabilidade de erro de 5% de acordo com Curi (1997).

### 8.3 RESULTADOS

De acordo com os dados analisados, as características do líquido sinovial das articulações temporomandibulares dos equinos, antes e depois do tratamento odontológico sofreram pouca influência.

Diferença significativa ( $P < 0,05$ ) foi observada em relação as células nucleadas, que sofreram redução expressiva no momento antes do tratamento odontológico quando comparados com 30, 60 e 90 dias após o tratamento odontológico (Tabela 8). Para as demais variáveis não houve diferença significativa. Em outras variáveis como linfócitos, neutrófilos segmentados, eosinófilos e sinoviócitos houve redução gradativa após o tratamento, porém sem apresentar diferença significativa ( $P > 0,05$ ).

Tabela 8 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de volume, cor, aspecto, sangue oculto, densidade, pH, glicose, proteína total (PT), fibrinogênio (fib), número de eritrócitos (Erit), células nucleadas totais (Nucl), neutrófilos segmentados (Seg), linfócitos (Linf), basófilos (Bas), macrófagos (macr), eosinófilos (Eosi), sinoviócitos (sino) e morfologia celular (morf) do líquido sinovial da articulação temporomandibular de 42 equinos machos (n=22) e fêmeas (n=20), antes, 30 dias, 60 dias e 90 dias após o tratamento odontológico.

<i>Variáveis</i>	<i>Tratamento Odontológico</i>			
	<i>Antes</i>	<i>30 dias após</i>	<i>60 dias após</i>	<i>90 dias após</i>
<b>Volume</b>	1,00±0,49 <sup>a</sup>	1,09±0,51 <sup>a</sup>	1,10±0,57 <sup>a</sup>	1,15±0,58 <sup>a</sup>
<b>Cor</b>	1,28±0,77 <sup>a</sup>	1,18±0,64 <sup>a</sup>	1,33±0,83 <sup>a</sup>	1,46±0,99 <sup>a</sup>
<b>Aspecto</b>	2,29±1,29 <sup>a</sup>	1,83±1,15 <sup>a</sup>	1,84±1,13 <sup>a</sup>	2,22±1,24 <sup>a</sup>
<b>Sangue oculto</b>	2,55±1,52 <sup>a</sup>	2,40±1,50 <sup>a</sup>	2,53±1,55 <sup>a</sup>	2,77±1,61 <sup>a</sup>
<b>Densidade</b>	1,03±0,00 <sup>a</sup>	1,03±0,01 <sup>a</sup>	1,03±0,01 <sup>a</sup>	1,02±0,00 <sup>a</sup>
<b>Ph</b>	7,77±0,91 <sup>a</sup>	7,63±0,65 <sup>a</sup>	7,69±0,67 <sup>a</sup>	7,73±0,87 <sup>a</sup>
<b>Glicose</b>	1,57±0,70 <sup>a</sup>	1,53±0,60 <sup>a</sup>	1,49±0,58 <sup>a</sup>	1,43±0,53 <sup>a</sup>
<b>PT (g/dL)</b>	3,28±0,89 <sup>a</sup>	3,39±0,78 <sup>a</sup>	3,63±1,13 <sup>a</sup>	3,10±0,96 <sup>a</sup>
<b>Fib (mg/dL)</b>	220,00±198,23 <sup>a</sup>	228,21±195,94 <sup>a</sup>	300,00±397,99 <sup>a</sup>	218,52±127,21 <sup>a</sup>
<b>Erit (cél/μL)</b>	5076,88±8972,19 <sup>a</sup>	7667,18±16248,40 <sup>a</sup>	8179,63±11349,73 <sup>a</sup>	3773,08±4583,20 <sup>a</sup>
<b>Nucl (cél/μl)</b>	1379,44±4286,57 <sup>a</sup>	334,57±815,24 <sup>b</sup>	282,13±465,13 <sup>a</sup>	304,34±552,76 <sup>a</sup>
<b>Seg (cél/μl)</b>	148,00±568,54 <sup>a</sup>	39,89±126,73 <sup>a</sup>	27,47±116,05 <sup>a</sup>	50,41±192,44 <sup>a</sup>
<b>Linf (cél/μl)</b>	77,85±223,04 <sup>a</sup>	42,62±161,56 <sup>a</sup>	1,09±3,32 <sup>a</sup>	3,35±11,92 <sup>a</sup>
<b>Baso (cél/μl)</b>	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,00±0,00 <sup>a</sup>
<b>Macr (cél./μl)</b>	4,62±21,33 <sup>a</sup>	0,19±0,79 <sup>a</sup>	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,25±1,34 <sup>a</sup>
<b>Eosi (cél/μl)</b>	33,06±187,03 <sup>a</sup>	3,76±21,95 <sup>a</sup>	0,00±0,00 <sup>a</sup>	0,83±4,46 <sup>a</sup>
<b>Sino (cél/μl)</b>	1131,16±3611,08 <sup>a</sup>	320,08±636,71 <sup>a</sup>	227,73±441,60 <sup>a</sup>	269,47±456,97 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Para letras minúsculas iguais não há diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os grupos.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Quando comparados os valores das variáveis, dividindo os equinos em relação as alterações odontológicas em leves, moderadas e severas, houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) no volume de líquido sinovial entre os momentos para o grupo com alterações moderadas, demonstrando que houve aumento no volume entre os momentos (Tabela 9 e 10). Para todas as demais variáveis não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ).

Tabela 9 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) do volume, cor, aspecto, sangue oculto (Sang oculto), densidade, pH, glicose, proteína total (PT) e fibrinogênio (Fib) do líquido sinovial da articulação temporomandibular de 33 equinos machos (n=18) e fêmeas (n=15) antes e após o tratamento odontológico divididos em grupos de alterações odontológicas Leve (L; n=11), Moderada (M; n=12) e Severa (S; n=10).

<i>Variáveis</i>	<i>Grau</i>	<i>Tratamento Odontológico</i>			
		<i>Antes</i>	<i>30 dias após</i>	<i>60 dias após</i>	<i>90 dias após</i>
<b>Volume</b>	L	1,07±0,68 <sup>Aa</sup>	1,26±0,70 <sup>Aa</sup>	1,18±0,63 <sup>Aa</sup>	0,97±0,53 <sup>Aa</sup>
	M	0,90±0,34 <sup>Ab</sup>	1,06±0,59 <sup>Aab</sup>	1,08±0,68 <sup>Aa</sup>	1,46±0,49 <sup>Aa</sup>
	S	1,04±0,48 <sup>Aa</sup>	1,03±0,25 <sup>Aa</sup>	1,02±0,32 <sup>Aa</sup>	1,38±0,74 <sup>Aa</sup>
<b>Cor</b>	L	1,29±0,76 <sup>Aa</sup>	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,57±0,98 <sup>Aa</sup>	1,50±0,93 <sup>Aa</sup>
	M	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,56±1,13 <sup>Aa</sup>	1,50±1,08 <sup>Aa</sup>	1,67±1,32 <sup>Aa</sup>
	S	1,38±1,06 <sup>Aa</sup>	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>	1,00±0,00 <sup>Aa</sup>
<b>Aspecto</b>	L	3,00±1,41 <sup>Aa</sup>	1,55±0,82 <sup>Aa</sup>	1,89±1,17 <sup>Aa</sup>	2,50±1,35 <sup>Aa</sup>
	M	1,58±1,08 <sup>Aa</sup>	1,83±1,19 <sup>Aa</sup>	1,67±1,07 <sup>Aa</sup>	1,22±0,44 <sup>Aa</sup>
	S	2,44±0,73 <sup>Aa</sup>	2,10±1,45 <sup>Aa</sup>	2,00±1,22 <sup>Aa</sup>	2,67±1,03 <sup>Aa</sup>
<b>Sang oculto</b>	L	3,40±0,84 <sup>Aa</sup>	2,30±1,77 <sup>Aa</sup>	2,78±1,64 <sup>Aa</sup>	3,40±1,07 <sup>Aa</sup>
	M	2,42±1,56 <sup>Aa</sup>	2,09±1,51 <sup>Aa</sup>	2,45±1,63 <sup>Aa</sup>	1,67±1,80 <sup>Aa</sup>
	S	1,78±1,72 <sup>Aa</sup>	2,80±1,32 <sup>Aa</sup>	2,80±1,64 <sup>Aa</sup>	2,83±1,47 <sup>Aa</sup>
<b>Densidade</b>	L	1,024±0,005 <sup>Aa</sup>	1,025±0,004 <sup>Aa</sup>	1,027±0,007 <sup>Aa</sup>	1,022±0,002 <sup>Aa</sup>
	M	1,026±0,005 <sup>Aa</sup>	1,028±0,007 <sup>Aa</sup>	1,026±0,006 <sup>Aa</sup>	1,025±0,002 <sup>Aa</sup>
	S	1,026±0,005 <sup>Aa</sup>	1,026±0,003 <sup>Aa</sup>	1,029±0,007 <sup>Aa</sup>	1,026±0,004 <sup>Aa</sup>
<b>pH</b>	L	7,45±0,76 <sup>Aa</sup>	7,64±0,64 <sup>Aa</sup>	7,69±0,65 <sup>Aa</sup>	7,70±1,21 <sup>Aa</sup>
	M	7,96±0,75 <sup>Aa</sup>	7,71±0,54 <sup>Aa</sup>	7,85±0,75 <sup>Aa</sup>	7,61±0,49 <sup>Aa</sup>
	S	7,94±0,92 <sup>Aa</sup>	7,75±0,59 <sup>Aa</sup>	7,50±0,50 <sup>Aa</sup>	7,93±0,53 <sup>Aa</sup>
<b>Glicose</b>	L	1,67±0,87 <sup>Aa</sup>	1,36±0,50 <sup>Aa</sup>	1,43±0,53 <sup>Aa</sup>	1,40±0,52 <sup>Aa</sup>
	M	1,67±0,71 <sup>Aa</sup>	1,42±0,51 <sup>Aa</sup>	1,60±0,52 <sup>Aa</sup>	1,22±0,44 <sup>Aa</sup>
	S	1,43±0,79 <sup>Aa</sup>	1,43±0,79 <sup>Aa</sup>	1,20±0,84 <sup>Aa</sup>	1,50±0,55 <sup>Aa</sup>
<b>PT (g/dL)</b>	L	3,37±1,16 <sup>Aa</sup>	3,11±1,04 <sup>Aa</sup>	3,80±1,22 <sup>Aa</sup>	3,12±1,46 <sup>Aa</sup>
	M	3,23±0,67 <sup>Aa</sup>	3,58±0,58 <sup>Aa</sup>	3,34±0,99 <sup>Aa</sup>	2,88±0,46 <sup>Aa</sup>
	S	3,20±0,96 <sup>Aa</sup>	3,49±0,68 <sup>Aa</sup>	4,10±1,25 <sup>Aa</sup>	3,08±0,86 <sup>Aa</sup>
<b>Fib (mg/dL)</b>	L	255,56±308,67 <sup>Aa</sup>	190,00±99,44 <sup>Aa</sup>	514,29±669,40 <sup>Aa</sup>	222,22±120,19 <sup>Aa</sup>
	M	233,33±187,08 <sup>Aa</sup>	325,00±283,24 <sup>Aa</sup>	200,00±105,41 <sup>Aa</sup>	200,00±132,29 <sup>Aa</sup>
	S	187,50±135,62 <sup>Aa</sup>	130,00±94,87 <sup>Aa</sup>	125,00±50,00 <sup>Aa</sup>	233,33±175,12 <sup>Aa</sup>

<sup>a</sup> Para letras minúsculas iguais não há diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os grupos.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Tabela 10 - Valores médios e desvios-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) do número de eritrócitos (Erit), número total de células nucleadas (Nucl), neutrófilos segmentados (Seg), linfócitos (Linf), basófilos (Baso), macrófagos (Macr), eosinófilos (Eosi), sinoviócitos (Sino) e morfologia celular (Morf) do líquido sinovial da articulação temporomandibular de 33 equinos machos e fêmeas antes e após o tratamento odontológico, divididos em grupos de alterações odontológicas em Leve (n=11), Moderada (n=12) e Severa (n=10).

Variáveis	Grau	Tratamento Odontológico			
		Antes	30 dias após	60 dias após	90 dias após
Erit (cél/ $\mu$ L)	L	48791,00 $\pm$ 135797,12 <sup>Aa</sup>	3139,30 $\pm$ 3764,58 <sup>Aa</sup>	21792,86 $\pm$ 33003,74 <sup>Aa</sup>	136914,00 $\pm$ 367495,86 <sup>Aa</sup>
	M	86638,17 $\pm$ 194309,00 <sup>Aa</sup>	32932,50 $\pm$ 78787,55 <sup>Aa</sup>	30750,00 $\pm$ 80739,49 <sup>Aa</sup>	1023,33 $\pm$ 1091,58 <sup>Aa</sup>
	S	55600,00 $\pm$ 94554,27 <sup>Aa</sup>	7627,78 $\pm$ 8098,79 <sup>Aa</sup>	77525,00 $\pm$ 142409,36 <sup>Aa</sup>	52243,33 $\pm$ 68115,16 <sup>Aa</sup>
Nucl (cél/ $\mu$ L)	L	649,60 $\pm$ 1533,16 <sup>Aa</sup>	75,00 $\pm$ 63,39 <sup>Aa</sup>	216,63 $\pm$ 291,36 <sup>Aa</sup>	473,90 $\pm$ 782,31 <sup>Aa</sup>
	M	451,92 $\pm$ 474,76 <sup>Aa</sup>	238,67 $\pm$ 291,03 <sup>Aa</sup>	336,73 $\pm$ 725,14 <sup>Aa</sup>	107,78 $\pm$ 96,02 <sup>Aa</sup>
	S	341,11 $\pm$ 321,11 <sup>Aa</sup>	531,60 $\pm$ 1343,23 <sup>Aa</sup>	325,40 $\pm$ 200,79 <sup>Aa</sup>	196,67 $\pm$ 154,88 <sup>Aa</sup>
Seg (cél/ $\mu$ L)	L	12,58 $\pm$ 25,33 <sup>Aa</sup>	0,79 $\pm$ 1,15 <sup>Aa</sup>	82,93 $\pm$ 224,07 <sup>Aa</sup>	124,78 $\pm$ 337,25 <sup>Aa</sup>
	M	83,20 $\pm$ 226,50 <sup>Aa</sup>	6,22 $\pm$ 17,95 <sup>Aa</sup>	5,20 $\pm$ 12,99 <sup>Aa</sup>	0,70 $\pm$ 1,82 <sup>Aa</sup>
	S	396,75 $\pm$ 1122,18 <sup>Aa</sup>	80,66 $\pm$ 194,70 <sup>Aa</sup>	11,60 $\pm$ 22,73 <sup>Aa</sup>	53,17 $\pm$ 93,13 <sup>Aa</sup>
Linf (cél/ $\mu$ L)	L	4,95 $\pm$ 8,58 <sup>Aa</sup>	2,28 $\pm$ 2,45 <sup>Aa</sup>	0,83 $\pm$ 2,33 <sup>Aa</sup>	7,56 $\pm$ 20,86 <sup>Aa</sup>
	M	13,20 $\pm$ 23,19 <sup>Aa</sup>	0,36 $\pm$ 1,21 <sup>Aa</sup>	2,60 $\pm$ 5,21 <sup>Aa</sup>	0,10 $\pm$ 0,28 <sup>Aa</sup>
	S	6,50 $\pm$ 10,37 <sup>Aa</sup>	116,90 $\pm$ 283,70 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	2,80 $\pm$ 3,90 <sup>Aa</sup>
Macr (cél/ $\mu$ L)	L	3,97 $\pm$ 6,82 <sup>Aa</sup>	0,44 $\pm$ 1,33 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>
	M	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>
	S	20,00 $\pm$ 48,99 <sup>Aa</sup>	0,34 $\pm$ 0,91 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>
Eosi (cél/ $\mu$ L)	L	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>
	M	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>
	S	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>Aa</sup>	4,00 $\pm$ 9,80 <sup>Aa</sup>
Sino (cél/ $\mu$ L)	L	131,95 $\pm$ 118,17 <sup>Aa</sup>	49,60 $\pm$ 40,48 <sup>Aa</sup>	118,11 $\pm$ 98,15 <sup>Aa</sup>	393,78 $\pm$ 519,90 <sup>Aa</sup>
	M	420,60 $\pm$ 345,60 <sup>Aa</sup>	253,42 $\pm$ 291,48 <sup>Aa</sup>	322,36 $\pm$ 728,69 <sup>Aa</sup>	109,20 $\pm$ 102,44 <sup>Aa</sup>
	S	3273,00 $\pm$ 7890,49 <sup>Aa</sup>	506,66 $\pm$ 1158,44 <sup>Aa</sup>	313,80 $\pm$ 207,51 <sup>Aa</sup>	137,17 $\pm$ 68,51 <sup>Aa</sup>
Morf	L	3,56 $\pm$ 2,70	3,33 $\pm$ 2,60	3,67 $\pm$ 2,73	4,56 $\pm$ 2,19
	M	3,25 $\pm$ 2,34	3,42 $\pm$ 2,15	2,73 $\pm$ 2,28	1,78 $\pm$ 1,64
	S	3,38 $\pm$ 3,02	4,00 $\pm$ 3,21	5,50 $\pm$ 4,12	3,50 $\pm$ 3,33

<sup>a</sup> Para letras minúsculas iguais não há diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os momentos.

<sup>A</sup> Para letras maiúsculas iguais não há diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os grupos.

Não foram observados basófilos em nenhum dos momentos experimentais

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

## 8.4 DISCUSSÃO

A importância dos procedimentos odontológicos visando melhor qualidade de vida para o equino está sendo cada vez mais aceita por proprietários e veterinários que observam expressiva melhora nos seus animais (CARMALT, 2007). Muitos estudos sugerem que mal oclusões dentárias possam produzir alterações inflamatórias na ATM (CARMALT, 2013). As opções de métodos diagnósticos para essa afecção incluem exame físico, palpação, artrocentese e diagnósticos por imagem, porém somente as últimas duas realmente produzem algum tipo de informações que possa ser útil no auxílio diagnóstico (SMYTH et al., 2017). Sinais clínicos incluem problemas durante a alimentação como disfagia e queda do alimento da boca, relutância com a embocadura durante o trabalho e ocasionalmente postura incorreta da cabeça (JØRGENSEN et al., 2015; CARMALT; WILSON, 2005).

Em relação à influência do tratamento pode-se perceber que o tempo de intervalo entre as análises do líquido sinovial foi determinante nos resultados, sendo suficiente para gerar alterações nas características desse líquido. Para as variáveis analisadas neste estudo como volume, cor, aspecto e pH foram obtidos valores que corroboram com o estudo realizado por Zambrano et al. (2011).

A contagem de células nucleadas no líquido sinovial normal varia conforme a articulação, mas o normal é se apresentarem abaixo 3.000/ $\mu$ L (PARRY 1999). Diferença significativa ( $P < 0,05$ ) foi observada em relação as células nucleadas que sofreram redução expressiva quando comparadas antes do tratamento odontológico com os momentos 30, 60 e 90 dias após o tratamento, discordando com os valores encontrados por Zambrano et al. (2011) que verificaram aumento das células nucleadas no líquido sinovial da ATM após o tratamento odontológico.

Em relação ao volume de líquido sinovial coletado na ATM dos equinos deste estudo, pode-se verificar diminuição das quantidades coletadas no grupo com alterações leves, entretanto para o grupo com alterações moderadas e severas ocorreu leve aumento no volume entre os tempos de coleta. Zambrano et al. (2011) sugeriram que a diminuição possa estar relacionada ao tempo entre as coletas, que pode ter sido insuficiente para haver reconstituição total do volume do líquido sinovial, discordando com esta hipótese. Foi verificado no presente estudo diferença significativa com aumento do volume do líquido sinovial dos animais com alterações moderadas ( $P < 0,05$ ), sendo utilizado intervalo menor que o de Zambrano et al. (2011). Van Pelt (1974) relatou que o volume total do líquido sinovial aspirado de qualquer

articulação geralmente varia em proporção ao tamanho articular e a comunicação com outra articulação.

O número de hemácias nas amostras de líquido sinovial variou consideravelmente (Tabela 11), sendo imputado à contaminação da amostra de líquido sinovial no momento da punção, ainda que não tenha sido notada visualmente. Eritrócitos não são considerados constituintes normais do líquido sinovial (POZZOBON et al., 2009). O valor médio da contagem total de células nucleadas manteve-se entre aqueles considerados normais para o líquido sinovial (TEW; HOTCHKISS, 1981; VAN PELT, 1974).

A percentagem de eosinófilos é, geralmente, inferior a 1% do total de células nucleadas (MAHAFFEY, 2001). Porém, foi observada que a presença de eosinófilos foi igual a zero nos diferentes grupos e momentos com exceção do grupo com alterações severas que apresentou valor de  $4,00 \pm 9,80$  no último momento. A sinovite eosinofílica é rara, podendo ocorrer como reação alérgica a um produto injetado na articulação, em virtude da migração de parasitas ou pode ser idiopática (BERTONE, 2003).

Os valores encontrados de proteína total no líquido sinovial, no presente trabalho apresentam-se levemente aumentados em relação aos valores de referência propostos por Fonseca et al. (2009). Durante as inflamações articulares a proteína no líquido sinovial tende a estar proporcionalmente aumentada, em relação à proteína sérica, pelo aumento da permeabilidade da membrana sinovial às macromoléculas (RASERA, 2007). Esta diferença encontrada pode estar relacionada ao método de mensuração utilizado nos diferentes estudos. Valores aumentados de proteína são encontrados em processos inflamatórios, bem como a presença de proteínas maiores, como o fibrinogênio, que migram para o líquido sinovial (FONSECA et al., 2009).

Estudos indicaram que a inflamação na ATM leva a uma alteração na biomecânica mastigatória devido ao desconforto causado, embora os animais continuem se alimentando, sendo muitas vezes não percebida alteração clínica (SMYTH et al., 2015).

As mensurações das características pesquisadas no líquido sinovial da ATM de equinos são de execução simples e passível de implantação na rotina de atendimentos clínico-cirúrgicos, podendo trazer contribuição significativa ao diagnóstico, tratamento e prognóstico de animais com alterações patológicas da ATM.

## 8.5 CONCLUSÃO

Conclui-se que as afecções leves, moderadas e severas bem como o tratamento odontológico apresentam pouca influência no líquido sinovial da articulação temporomandibular de equinos.

## 8.6 REFERÊNCIAS

- BARNABÉ P.A., et al. Características físico-químicas e citológicas do líquido sinovial da bainha tendínea digital de eqüinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 3, p. 288- 294, 2005.
- BERTONE, A. L. Non-infectious arthritis. In: ROSS, M. W.; DYSON, S. J. **Diagnosis and management of lameness in the horse**. St. Louis: Saunders, 2003. p. 606-610.
- CAMPEBELL, CARMALT, J. L. **Temporomandibular Joint Disease**. Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting on Dentistry. **Anais...**Charlotte: 2013.
- CARMALT, J. L. Evidence-based equine dentistry: preventive medicine. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 23, p. 519- 524, 2007.
- CARMALT, J. L.; WILSON, D. G. Arthroscopic treatment of temporomandibular joint sepsis in a horse. **Veterinary Surgery**, v. 34, n. 1, p. 55–58, 2005.
- CURI, P. R. **Metodologia e análise da pesquisa em ciências biológicas**. 2ª ed. Botucatu: Tipomic, 1998. 263 p.
- DIXON, P. M., DU TOIT, N., DACRE, I.T. Equine Dental Pathology. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. (eds.). **Equine Dentistry**. 3.ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. p. 129-147.
- EASLEY, J. Dental and Oral Examination. In: EASLEY, J.; DIXON, P. M.; SCHUMACHER, J. (Org.). **Equine Dentistry**. 3.ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. p. 185-198.
- FONSECA, F. A. et al. Características físicoquímicas e citológicas do líquido sinovial da articulação temporomandibular em eqüinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n. 10, p. 829–833, 2009.
- HAGUE, B. A. et al. Evaluation of skin bacterial flora before and after aseptic preparation of clipped and nonclipped arthrocentesis sites in horses. **Veterinary surgery**, v. 26, n. 2, p. 121–125, 1997.
- JØRGENSEN, E. et al. Does temporomandibular joint pathology affect performance in an equine athlete? **Equine Veterinary Education**, v. 27, n. 3, p. 126–130, 2015.

KIEHL, A. R. Synovial fluid analysis. In: PROCEEDINGS OF THE AMERICAN COLLEGE OF VETERINARY INTERNAL MEDICINE FORUM, 15., 1997, Lake Buena Vista. **Proceedings...** Lake Buena Vista: 1997, p. 14.

MAHAFFEY, E.A. Synovial fluid. In: COWELL, R.L., TYLER, R.D. **Diagnostic Cytology and Hematology of the Horse**. 2nd ed. Mosby, St Louis. 2001. p.163-170.

MOLL, H.D., MAY, K.A. A review of conditions of the equine temporomandibular joint. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 48. 2002, Orlando. **Proceedings...** Orlando: AAEP, 2002. p. 240-243.

PARRY, B. W. Synovial fluid. In: COWELL, R. L.; TYLER, R. D.; MEINKOTH, J. H. **Diagnostic cytology and hematology of the dog and cat**. 2. ed. St. Louis: Mosby, 1999. p. 104-119.

POZZOBON, R. et al. Características físico-químicas e citológicas do líquido sinovial de poneis com modelo de sinovite induzida. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 4, p. 1303–1309, 2009.

RASERA L. Influência da atividade física sobre a articulação metacarpofalangeana de cavalos de pólo. 158f. Tese (Doutorado em Clínica Veterinária), Universidade de São Paulo, São Paulo. 2004

ROSENSTEIN, D.S. et al. Arthrocentesis of the temporomandibular joint in adult horses. **American Journal of Veterinary Research**, v. 262, p. 729-735, 2001.

SALEM, S. E. et al. Prevalence of oro-dental pathology in a working horse population in Egypt and its relation to equine health. **Equine Veterinary Journal**, v. 49, n. 1, p. 26-33. 2017.

SMYTH, T.; ALLEN, A. L.; CARMALT, J. L. Clinically significant, nontraumatic, degenerative joint disease of the temporomandibular joints in a horse. **Equine Veterinary Education**, v. 29, n. 2, p. 1–6, 2017.

SMYTH, T. T. et al. The effect of acute unilateral inflammation of the equine temporomandibular joint on the kinematics of mastication. **Equine Veterinary Journal**, v. 48, n. 4, p. 523–527, 2016.

SPEIRS, V. C. **Exame clínico de equinos**. Porto Alegre: Artmed, 1999. 366p.

TEW, W. P.; HOTCHKISS, R. N. Synovial fluid analysis and equine joint disorders. **Journal Equine Veterinary Science**, v. 1, p. 163-170, 1981.

VAN PELT, R. W. Interpretation of synovial fluid findings in the horse. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 165, p. 91-95, 1974.

ZAMBRANO, R. S. et al. Aspectos físico-químicos e citológicos do líquido sinovial da articulação temporomandibular de equinos em diferentes idades. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 10, p. 926–932, 2011.



## 9 CONCLUSÃO GERAL

A frequência de alterações dentárias em equinos que realizam função de tração na cidade de Lages – SC é alta, destacando-se as pontas de esmalte, diastemas e úlceras nas mucosas. A exposição pulpar dos dentes incisivos ocorreu em maior frequência em equinos geriátricos bem como a frequência de rampas foi maior em machos e curvatura dorsal foi maior em fêmeas.

Conclui-se que há influência do sistema de manejo sobre algumas alterações odontológicas em equinos, sendo o manejo extensivo associado com maior frequência de diastemas, o manejo semiextensivo com curvatura dorsal e o intensivo com cristas transversais excessivas.

Conclui-se também que as afecções leves, moderadas e severas bem como o tratamento odontológico não interferem nos achados clínicos e hematológicos de equinos sadios e apresentam pouca influência no líquido sinovial da articulação temporomandibular.