

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO

FRANCIELLI PEREIRA GOBBI

**EFEITO DA ODONTOPLASTIA SOBRE O CONSUMO E A DIGESTIBILIDADE DE
PÔNEIS ALIMENTADOS COM FENO DE TIFTON 85**

Campos dos Goytacazes

Agosto de 2021

FRANCIELLI PEREIRA GOBBI

**EFEITO DA ODONTOPLASTIA SOBRE O CONSUMO E A DIGESTIBILIDADE DE
PÔNEIS ALIMENTADOS COM FENO DE TIFTON 85**

Tese apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Ciência Animal na área de concentração de Reprodução e Saúde Animal.

ORIENTADORA: Prof^a. Paula Alessandra Di Filippo

COORIENTADOR: Prof^o. Tadeu Silva Oliveira

Campos dos Goytacazes

Agosto de 2021

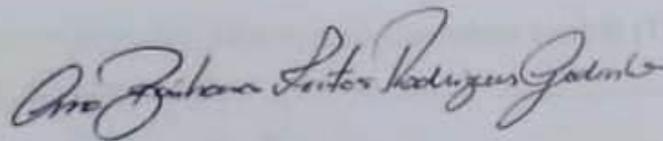
FRANCIELLI PEREIRA GOBBI

**EFEITO DA ODONTOPLASTIA SOBRE O CONSUMO E A
DIGESTIBILIDADE DE PÔNEIS ALIMENTADOS COM FENO DE TIFTON 85**

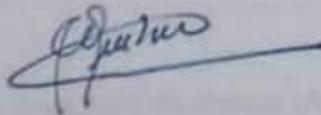
Tese apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Ciência Animal na área de concentração de Reprodução e Saúde Animal.

Aprovada em 10 de agosto de 2021

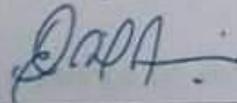
BANCA EXAMINADORA



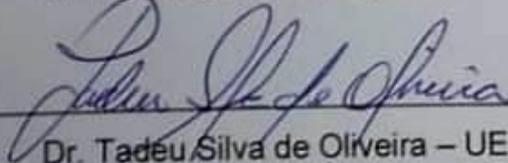
Dr^a. Ana Bárbara Freitas Rodrigues Godinho – UENF



Dr^a. Célia Raquel Quirino – UENF

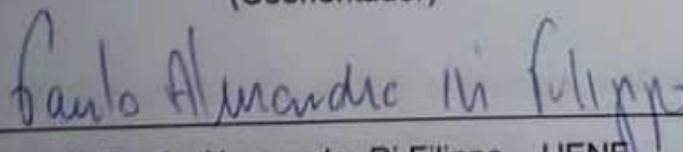


Dr. Vinícius Silveira Raposo – IFMG



Dr. Tadeu Silva de Oliveira – UENF

(Coorientador)



Dr^a. Paula Alessandra Di Filippo – UENF

(Orientadora)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estruturas anatômicas do dente	15
Figura 2. Esquema representativo dos diferentes grupos de dentes no equino	17
Figura 3. Sistema Triadan de identificação em equinos	18
Figura 4. (A) Ciclo mastigatório do equino. (B) Diagrama esquemático para explicar o movimento mandibular durante a mastigação	19
Figura 5. (A) e (B) Diagrama esquemático da cabeça do equino no que se refere aos dentes durante o ciclo de abertura da mastigação	20
Figura 6. Representação da presença de Curvatura ventral (1); Curvatura dorsal (2); Mordida em diagonal (3)	22
Figura 7. Representação da presença de pontas excessivas de esmalte dentário na arcada dentária de um equino	24
Figura 8. Representação da presença de rampa (A) e gancho (B) na arcada dentária de um equino	25
Figura 9. Representação da presença de desgaste dentário em forma de onda na arcada dentária em um equino	26

CAÍTULO 1

Figura 1. Presença de úlcera vestibular na cavidade oral de pônei	44
Figura 2. Redução dos pontos de contato prematuro realizado durante o ajuste oclusal (A- antes, B- após o tratamento odontológico).....	45
Figura 3. Digestibilidade da proteína bruta (A), da fibra insolúvel em detergente	

neutro (B) e dos carboidratos não fibrosos do feno de Tifton 85 antes em após o tratamento odontológico em éguas pôneis47

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Composição química do feno de tifton 85 utilizado na dieta dos animais durante o período experimental (pré e pós-tratamento)41
- Tabela 2.** Consumo de nutrientes da dieta (feno de Tifton 85) por éguas pôneis45
- Tabela 3.** Coeficientes e digestibilidade dos nutrientes da dieta com feno de Tifton 85 ofertado para éguas pôneis.....46

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo dom da vida, e por ter me cercado de pessoas maravilhosas durante essa jornada.

À minha família, por todo apoio e ajuda ao longo dessa caminhada e por entenderem a minha ausência.

A Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro e ao Setor de Grandes Animais do Hospital veterinário por toda a estrutura para realização do experimento.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos.

À minha orientadora professora Paula Alessandra Di Filippo por depositar sempre sua confiança em mim, pelo grande incentivo na minha formação e por toda orientação na realização desse trabalho.

Ao meu coorientador Tadeu Silva Oliveira por todas as sugestões, conselhos e ajuda durante o desenvolvimento do experimento e análise dos dados. Por ter possibilitado as análises químicas no seu laboratório. Sua ajuda foi imprescindível!

Ao Gabriel Carvalho do Santos pela disponibilidade de realizar as odontoplastias, tirar minhas dúvidas e pela parceria de sempre.

Aos meus meninos, Maurício, João, Giuliano e Leonardo e meus amigos Gabriela, Inácio, Laura, Luiza e Verônica por toda ajuda durante a fase de experimento, pelas incansáveis horas de coleta de fezes e limpeza de baia. Por todas as noites de sono que vocês perderam para me ajudar. Não conseguiria sem vocês! Muito Obrigada!

Ao Amigo Marshal pela disponibilidade de sedar os animais para o procedimento odontológico e por sempre me ajudar nas minhas dúvidas acadêmicas.

À Raiany, Michele por toda ajuda durante as análises laboratoriais, por me ensinarem tudo para realizar as análises, por tirarem sempre minhas dúvidas, por irem ao laboratório só p me ajudar e por toda a paciência comigo. João você foi demais na ajuda no laboratório, sofreu comigo no calor da estufa, na balança, e no medo de quebrar as vidrarias, rrsrs.

Aos proprietários Ângelo e Dante que não mediram esforços para ceder os animais.

À Bel, por tornar os dias mais alegres, por me aconselhar e sempre zelar por mim. E por emprestar o carrinho amarelo e a vassoura para eu manter as baias sempre limpas e secas.

Às residentes e pós-graduandos do Setor de Grandes Animais da UENF que me acompanharam durante essa jornada e que compartilharam momentos únicos, obrigada pelo carinho!

Às pôneis, Gioconda, Asa Branca, Pretinha, Apaloosa, Pintadinha, Fama, Mônica, Cinderela, Pampa, Rapadura, Safira, Ataxa e Cristal. Somente entende o que é o amor quem na vida pode cuidar de um cavalo.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível”.

Charles Chaplin

RESUMO

Objetivou-se avaliar o efeito da odontoplastia sobre o consumo voluntário de nutrientes e a digestibilidade aparente da dieta em equinos da raça Pônei Brasileira. Utilizaram-se 12 éguas, não gestantes, com idade entre $5,30 \pm 1,75$ anos e $143,41 \pm 23,50$ kg de peso corporal, sem histórico de tratamentos odontológicos prévios. Os animais foram alojados em baias individuais e alimentados com dieta à base de feno tifton 85 (*Cynodon ssp.*), água e suplemento mineral “*ad libitum*”. O estudo consistiu em dois períodos experimentais divididos em pré e pós-tratamento odontológico, sendo compostos por 15 dias para adaptação e 5 dias para a coleta total de fezes e consumo de nutrientes, totalizando 40 dias. Para calcular o consumo de nutrientes e os coeficientes de digestibilidade, amostras das dietas, das sobras e das fezes foram analisadas quanto aos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), gordura bruta (GB), matéria mineral (MM), matéria orgânica (MO) e carboidratos não fibrosos (CNF). Na avaliação da cavidade oral, notou-se que 100% dos animais apresentavam pontas excessivas de esmalte dentário (PEED) e degraus, 92% apresentavam úlcera vestibular, 83,33% tinham ganchos e impactações, 58,33% cáries, 50% rampas, 41,66% retração gengival com bolsa, 33,33% deslocamentos, 25% cristas transversas e 16,66% apresentavam complexo de ondas e presença do 1º pré-molar. A correção dentária não influenciou o consumo de MS, PB, FDN, GB e MO pelos animais. Entretanto, houve aumento ($p < 0,05$) no consumo de CNF de 0,12 kg para 0,14 kg. Os coeficientes de digestibilidade de MS, GB, MO, e CNF não foram alterados ($p < 0,05$), no entanto, houve diminuição da digestibilidade da PB de 0,08 kg para 0,04 kg e aumento da digestibilidade da FDN de 0,65 kg para 0,82 kg. A odontoplastia aumentou a digestibilidade das frações fibrosas da dieta de pôneis.

Palavras-chave: Equino, Correção Dentária, Nutrição.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of odontoplasty on the voluntary intake of nutrients and apparent digestibility of the diet in Brazilian Pony horses. Twelve non-pregnant mares, aged between 5.30 ± 1.75 years and 143.41 ± 23.50 kg of body weight, with no history of previous dental treatment, were used. The animals were housed in individual pens and fed a diet based on phen tifton 85 (*Cynodon ssp.*), water and mineral supplement "ad libitum". The study consisted of two experimental periods divided into pre- and post-dental treatment, comprising 15 days for adaptation and 5 days for the total collection of feces and nutrient consumption, totaling 40 days. To calculate nutrient intake and digestibility coefficients, samples of diets, leftovers and faeces were analyzed for dry matter (DM), crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), crude fat (FAT), mineral matter (MM), organic matter (OM) and non-fibrous carbohydrates (NFC). In the evaluation of the oral cavity, it was noted that 100% of the animals had excessive enamel tips and steps, 92% had vestibular ulcer, 83.33% had hooks and impactions, 58.33% caries, 50% ramps , 41.66% gingival retraction with pouch, 33.33% displacements, 25% transverse crests and 16.66% presented wave complex and the presence of the 1st premolar. Dental correction did not influence the consumption of DM, CP, NDF, FAT and OM by the animals. However, there was an increase ($p < 0.05$) in the consumption of NFC from 0.12 kg to 0.14 kg. The digestibility coefficients of DM, FAT, OM, and NFC were not changed ($p < 0.05$), however, there was a decrease in the CP digestibility from 0.08 kg to 0.04 kg and an increase in the NDF digestibility from 0.65 kg to 0.82 kg. Odontoplasty increased the digestibility of the fibrous fractions in the diet of ponies.

Key-words: Equine, Dental Correction, Nutrition.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1. ANATOMIA DENTÁRIA.....	15
2.1.1. Estrutura dentária	15
2.1.2. Nomenclatura	17
2.2. FISILOGIA DA MASTIGAÇÃO	18
2.3. ALTERAÇÕES DENTÁRIAS	21
2.3.1 Alterações congênitas	21
2.3.1.1 Bragnatismo	21
2.3.1.2 Prognatismo	21
2.3.2 Alterações de desgaste dentário	22
2.3.2.1. Curvatura ventral, dorsal e mordida em diagonal	22
2.3.2.2. Pontas excessivas de esmalte dentário (PEED).....	23
2.3.2.3. Rampas e ganchos	24
2.3.2.4. Ondas	25
2.3.2.5. Degraus	26
2.3.2.6. Cristas transversas excessivas	27
2.4. CONSUMO DE NUTRIENTES	28
2.5. DIGESTIBILIDADE.....	29
3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
CAPÍTULO 1	37
1. INTRODUÇÃO	39
2. MATERIAL E MÉTODOS	40
2.1. LOCAIS DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	40
2.2. ANIMAIS E PERÍODOS EXPERIMENTAIS	40
2.3. TRATAMENTO ODONTOLÓGICO	42
2.4. CONSUMO DE NUTRIENTES E COLETA DE FEZES	43
2.5. ANÁLISES QUÍMICAS	43
2.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA	44
3. RESULTADOS	44
4. DISCUSSÃO	48
5. CONCLUSÃO	51

6. AGRADECIMENTOS	52
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
Anexo 1- Odontogramas utilizados para documentar as desordens observadas em cada animal avaliado.....	57

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, a domesticação e o manejo dos equinos passaram por drásticas alterações, destacando-se modificações nos hábitos e padrões alimentares como, a diminuição no tempo de pastagem e adição de concentrado na dieta. Essas mudanças tendem a comprometer a formação dentária natural e levam a uma série de afecções odontológicas que podem interferir diretamente no movimento mastigatório correto e na digestibilidade dos nutrientes da dieta, prejudicando a absorção e aproveitamento adequado do alimento ingerido (RALSTON et al., 2001; OMURA, 2003). Nos equinos, o aproveitamento dos carboidratos fibrosos depende, na sua grande maioria, da quebra adequada da barreira físico-química vegetal para a exposição do conteúdo de sua membrana celular, o que ocorre principalmente através da trituração durante mastigação (CARMALT; ALLEN, 2008).

Distúrbios gastrintestinais, perda de peso, reação à embocadura, descarga nasal, aumentos de volume na face e mandíbula, fístulas faciais, dificuldade na mastigação, acúmulo de alimento na boca e até mesmo problemas considerados de temperamento ou doma podem estar relacionados com alterações da cavidade oral dos equinos. Neste contexto, a odontologia surge como especialidade veterinária em pleno processo de ascensão, buscando proteger a saúde, bem-estar e desempenho atlético dos cavalos (MOINE et al., 2017). Entretanto, do rebanho total brasileiro é possível que menos de 1% desses animais receba algum tipo de cuidado odontológico (ALVES, 2004; MORAES FILHO, 2016).

Estudos sobre o efeito da correção dentária sobre a digestibilidade das dietas são escassos e divergentes. Alguns autores relatam efeito positivo da correção dentária sobre a digestibilidade (ARAÚJO et al., 2003; PAGLIOSA et al., 2006; ZWIRGLMAIER et al., 2013; JOHNSON; WILLIAMS; PHILLIPS, 2017; ARAÚJO et al., 2018), entretanto outros não observaram efeito após a correção dentária (RALSTON et al., 2001; CARMALT et al., 2004; CARMALT; ALLEN, 2008; MORAES FILHO, 2016). A comparação dos estudos é dificultada pela divergência dos protocolos experimentais aplicados, o grau e tipos de alterações dentárias observadas em cada estudo e a metodologia utilizada para determinar a digestibilidade (ZWIRGLMAIER et al., 2013).

Diante do exposto, e da inexistência de estudos sobre a raça Pônei, o presente estudo teve como o objetivo avaliar o efeito da correção dentária sobre o

consumo de nutrientes e a digestibilidade aparente da dieta em equinos da raça Pônei Brasileira sem histórico de tratamentos odontológicos prévios e, alimentados exclusivamente com feno de Tifton (*Cynodon spp*).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. ANATOMIA DENTÁRIA

2.1.1. Estrutura dentária

Os dentes estão dispostos e inseridos nos ossos maxilar e mandibular, que constituem as arcadas dentárias (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004). A conformação óssea do crânio do equino varia de acordo com sua idade, raça e sexo, e essas alterações estão ligadas diretamente com o crescimento da arcada dentária e desenvolvimento dos seios paranasais (KONING; LIEBICH, 2011).

Estruturalmente os dentes são compostos por coroa, que pode ser dividida em funcional (porção exposta) e de reserva (revestida pelo alvéolo), raiz ou raízes (interna) e a estreita zona de separação, denominada colo do dente, o qual está localizado na linha da gengiva e se encerra no alvéolo ósseo (SILVA et al., 2003; FEITOSA, 2008). No interior do dente encontra-se a cavidade pulpar (OMURA, 2003) que, é altamente inervada e vascularizada, composta por tecido conjuntivo, nervos, vasos linfáticos e sanguíneos, colágeno e células indiferenciadas de reserva mesenquimais, como os odontoblastos. Estes ramos, em conjunto com as terminações nervosas finas, propiciam sensibilidade à dentina (EASLEY, 1996; SILVA et al., 2003) (Figura 1).

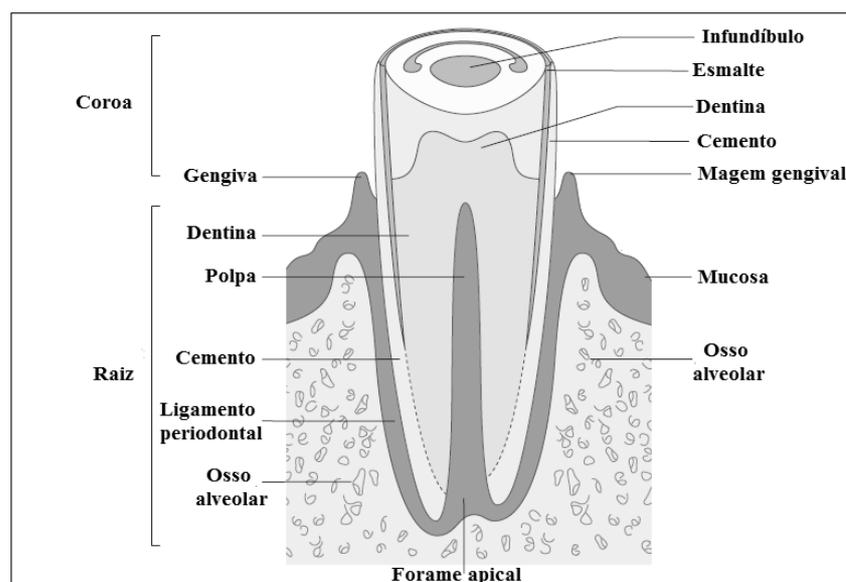


Figura 1. Estruturas anatômicas do dente.

Fonte: Adaptado de Klugh, 2010.

Os dentes possuem três substâncias mineralizadas que são o esmalte, a dentina e o cemento (Figura 1). O esmalte é um elemento acelular (não pode se regenerar) que recobre a superfície dentária, sua cor é tipicamente opalescente e perolada. Com base em sua distribuição, os dentes podem ser classificados em braquiodontes (coroa longa), o esmalte cobre o dente do colo até a coroa e hipsodontes (coroa curta), o esmalte se estende por todo comprimento do corpo, quase até o ápice da raiz e situa-se sobre uma camada espessa de dentina (DYCE, 1997; FRANDSON, 2005; KÖNIG; LIEBICH, 2011).

A dentina consiste na principal estrutura de suporte dos dentes e envolve a pulpa, sua coloração é branco-amarelada e constitui-se por 70% de minerais e 30% de colágeno, água e mucopolissacarídeos. Suas estruturas principais são os túbulos dentários, que se estendem a partir da superfície externa até a pulpa, transmitindo sinais dolorosos se a dentina for exposta. O desenvolvimento da dentina se dá a partir dos odontoblastos localizados no interior da pulpa e estão dispostos em camadas dentro da cavidade pulpar. Denomina-se dentina primária a que precede a erupção dentária e secundária a que sucede. A terciária pode surgir como resultado de trauma aos odontoblastos (BAKER; EASLEY, 2005; FRANDSON, 2005; KÖNIG; LIEBICH, 2011).

O cemento recobre as raízes livres de esmalte e fornece ponto de fixação para os ligamentos periodontais. Nos dentes braquiodontes é mais espesso na região apical da raiz e nos hipsodontes, reveste a raiz e a coroa, preenchendo os sulcos e infundíbulos em que o esmalte não está justaposto à outra estrutura. Sua composição é semelhante à dos ossos, sendo 45-50% de tecido inorgânico e 50-55% de material orgânico. É capaz de se remodelar constantemente ao longo da vida e, é mais resistente às erosões causada por pressão. A sua nutrição é realizada por meio de feixes de fibras de colágeno que compõem os ligamentos periodontais denominadas fibras de Sharpey, as quais são designadas conforme sua localização em gengival, transeptal e alveolar. A orientação dessas fibras permite que o dente suporte pequenos movimentos e forças significativas em ação durante a mastigação (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004; DIXON; DACRE, 2005; KÖNIG; LIEBICH, 2011).

2.1.2. Nomenclatura

Os equinos são classificados como heterodontes pela diversidade de categorias dentárias de diferentes formatos e, difiodontes, por possuir uma dentição decídua que inclui os incisivos e pré-molares (DIXON, 2002). Possuem quatro grupos de dentes sendo eles os incisivos, caninos, pré-molares e molares em sentido rostrocaudal (Figura 2) (BAKER; EASLEY, 2005).

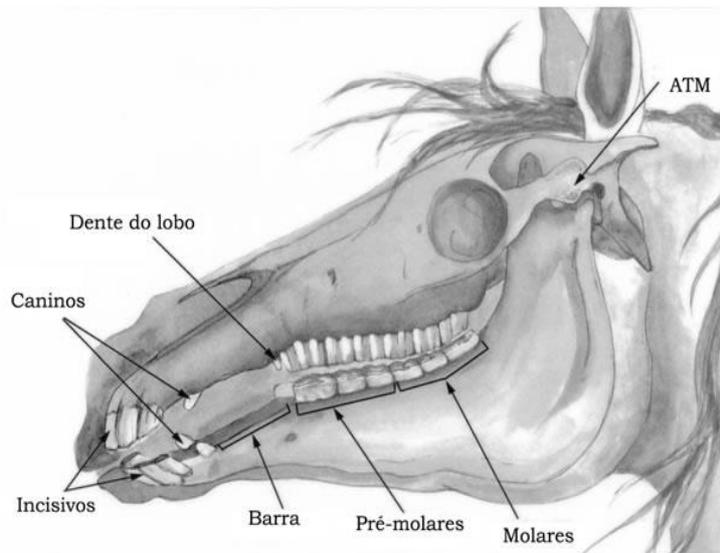


Figura 2. Esquema representativo dos diferentes grupos de dentes no equino.

Fonte: ortovet.com.br.

Cada um desses grupos possuem características e funções específicas, podendo ser do tipo cortante ou penetrante, como os incisivos e caninos de todos os animais ou do tipo triturador, como é observado nos pré-molares e molares, particularmente nos herbívoros (GETTY, 1986; OMURA, 2003; FRANDSON, 2005).

Com exceção dos dentes caninos e do primeiro pré-molar, quando presentes, todos os dentes dos equinos são hipsodontes por possuírem coroas longas de 7 a 10 cm no sentido apicocoronal e crescimento contínuo (KÖNIG; LIEBICH, 2011). Além disso, a mandíbula móvel qualifica os cavalos como gnathostomatas (LOWDER; MUELLER, 1998).

A dentição decídua dos equinos, presente ao nascimento ou nas primeiras semanas e meses de vida, contém doze incisivos e doze pré-molares maxilares e mandibulares dispostos igualmente (3/3 Incisivos, 0/0 Caninos, 3/3 pré-molares, 0/0 Molares) (ARDILA; MONTROYA, 2009; DYCE, 2004). Já a fórmula dentária permanente é constituída por 36 ou 44 dentes, de acordo com a presença de

caninos e 1º pré-molar (3/3 Incisivos, 1/1 ou 0/0 Caninos, 3/3 ou 4/4 Pré-molares, 3/3 Molares) (DYCE, 2004; TOWNSEND et al., 2008).

Quanto a nomenclatura dos dentes, o sistema de Triadan modificado (Figura 3) é o mais utilizado nos equinos. Este sistema utiliza três dígitos, com a vantagem de que uma única numeração é usada para identificar cada dente. O primeiro dígito refere-se ao quadrante da cabeça e, os dois últimos dígitos aos elementos dentários do 01 (pinça) aos 11 (último molar). 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 (LOWDER; MUELLER, 1998). 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, 2005).

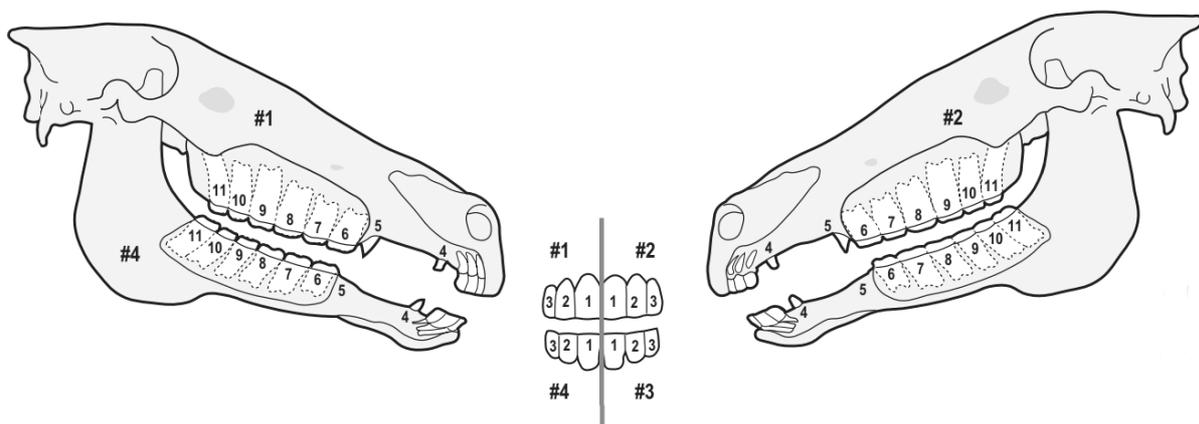


Figura 3. Sistema Triadan de identificação em equinos.

Fonte: Easley; Dixon; Schumacher, 2011.

2.2. FISIOLÓGIA DA MASTIGAÇÃO

O sistema mastigatório dos equinos é bastante complexo e constituem-se por ossos, músculos, ligamentos e dentes que, provocam movimentos regulados por um mecanismo de controle neurológico. Cada movimento é coordenado para maximizar a função mastigatória e ao mesmo tempo minimizar danos as estruturas envolvidas (OKESON, 2000). Para que ocorra a máxima eficiência mastigatória, os dentes devem estar juntos e alinhados. O desgaste dentário irregular ou anormal, resultante da função mastigatória ou da conformação inadequada da cavidade oral, pode induzir alterações dentárias graves. O processo de mastigação torna-se muito importante, pois, os dentes

devem triturar o alimento até que este apresente uma maior área, permitindo assim uma melhor atuação das enzimas digestivas (DACRE, 2006). Cada característica da arquitetura dental desenvolveu-se para tornar os equinos capazes de detectar, apreender, mastigar e iniciar a digestão da forragem (EASLEY, 1996).

A mastigação envolve ainda ações da mandíbula, língua e bochechas, baseando-se na repetição de movimentos cíclicos que resultam em contrações musculares rítmicas e controladas de todos os músculos associados à abertura (depressão) e fechamento (elevação) da mandíbula e maxila. Os equinos apresentam grande mobilidade na articulação temporomandibular (ATM), o que proporciona uma ampla excursão lateral da mandíbula, exigindo que os dentes pré-molares e molares trabalhem como uma unidade única, levando à máxima eficiência na mastigação e trituração dos alimentos (EASLEY; DIXON; SCHUMACHER, 2011).

A mastigação nos equinos é latero-lateral, ou seja, movimentos repetitivos de abertura, fechamento, deslizamento da mandíbula e o cruzamento dos dentes mandibulares com as arcadas maxilares, constituindo o ciclo da mastigação que, pode ser subdividido em três fases: Fase de Abertura, Fase de Encerramento ou Fechamento (SAN ROMÁN et al., 2002) e Fase de Trituração ou Potência, definidas pelo deslocamento mandibular (Figura 4 e 5). A fase de trituração é a que gera maior força durante a mastigação, pois a superfície de oclusão dos dentes da mandíbula desliza ao longo da superfície oclusal dos dentes da maxila. Nesta fase o alimento é fragmentado e triturado devido ao atrito provocado pelos dentes (BONIN et al., 2006). A conformação dos dentes pré-molares e molares, do palato, e a ação rotatória praticada pela língua durante a mastigação, provoca a deslocação caudal do alimento em forma de espiral impulsionando-o em direção da orofaringe (EASLEY; DIXON; SCHUMACHER, 2011).

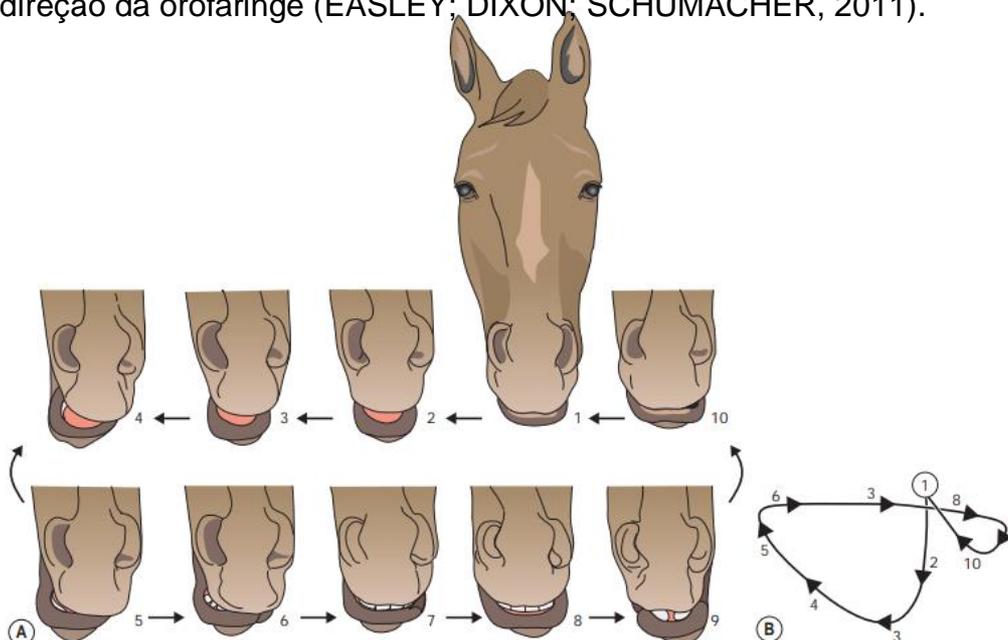


Figura 4. (A) ciclo mastigatório do equino. (B) Diagrama esquemático para explicar o movimento mandibular durante a mastigação. **Fonte:** Easley; Dixon; Schumacher, 2011.

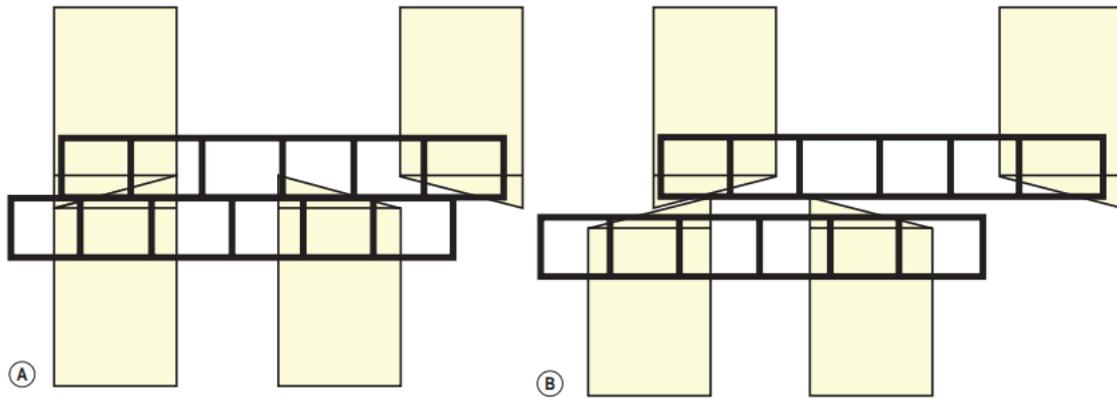


Figura 5. (A) Diagrama esquemático da cabeça do equino no que se refere aos dentes durante o ciclo de abertura da mastigação. Nesta visão, o movimento da mandíbula é para a esquerda e é preso no ponto de contato dos molares. (B) o movimento lateral está completo. Os dentes molares e pré-molares estão em oclusão máxima e os incisivos estão separados.

Fonte: Easley; Dixon; Schumacher, 2011.

Os equinos possuem anisognatia, isso significa que as arcadas dentárias inferiores (mandíbula) são de 23 a 30% mais estreitas que as arcadas superiores (maxilar), sendo assim o encaixe das mesas dentárias maxilares e mandibulares não é perfeito. É notória a diferença morfológica nos dentes pré-molares e molares. Os dentes maxilares são em geral, mais largos e possuem maior quantidade de esmalte dentário em forma de infundíbulo, diferente dos mandibulares, que são mais estreitos e não possuem infundíbulos (KLUGH, 2010; EASLEY; DIXON; SCHUMACHER, 2011). Para compensar essa diferença a mandíbula exerce movimentos circulares resultando numa superfície de trituração com angulação de 10 a 15 graus (KRELING, 2003). Esse ângulo é considerado resultado combinado da ação oclusal da mandíbula relativo à maxila durante a mastigação (CARMALT, CYMBALUK; TOWNSEND, 2005).

Não há um modelo padrão de mastigação (DIXON; DACRE, 2005), a maneira pela qual o alimento é triturado depende da dieta ofertada e do formato dos dentes molares e pré-molares. Portanto, o tipo de alimentação é um fator extrínseco importante, na medida em que influencia a fisiologia da mastigação. Equinos cuja alimentação seja à base de concentrados apresentam movimento vertical no ciclo mastigatório que, se sobressai ao movimento lateral da mandíbula. Quando alimentados com forrageiras há uma maior necessidade de trituração, estimulando deste modo a maior amplitude de movimentos laterolaterais, caudorrostral e dorsoventral (CLAYTON et al., 2007).

O tipo de alimento também pode influenciar na frequência da mastigação, produção de saliva e tempo de ingestão. Nos equinos a frequência de mastigação pode variar de 62 a 103 movimentos por minuto para feno e forragem verde (DIXON, 2002) e 60 a 70 movimentos por minuto no caso de alimentos concentrados (DACRE, 2006; KLUGH, 2010; EASLEY; DIXON; SCHUMACHER, 2011), com tempo de ingestão de 40 e 20 min/kg respectivamente (MEYER, 1995). O teor de umidade da dieta também influencia a

biomecânica mastigatória, quanto mais seca for a alimentação, menor será a excursão da mandíbula (DIXON, 2002; BAKER, 2005; DACRE, 2006).

2.3. ALTERAÇÕES DENTÁRIAS

2.3.1 Alterações congênitas

2.3.1.1 Bragnatismo

O bragnatismo consiste em uma alteração congênita e possivelmente hereditária que implica no encurtamento patológico da mandíbula em relação à maxila, conseqüentemente, os incisivos superiores sobrepõem-se aos inferiores ocasionando um desgaste anormal destes dentes podendo em algumas circunstâncias dificultar a apreensão do alimento. Como os incisivos superiores apresentam um menor contato oclusal com os incisivos inferiores, estes crescem demasiado podendo levar ao desenvolvimento de uma forma convexa da superfície oclusal dos incisivos superiores, originando uma alteração de desgaste denominada por curvatura ventral. A importância clínica desta afecção consiste no fato de ser muito comum a associação a outras alterações de pré-molares e molares (EASLEY; DIXON; SCHUMACHER, 2011).

Algumas raças, como a Quarto de Milha, Appaloosa, Paint Horse e a Puro Sangue Inglês são mais afetadas que outras raças (THOMASSIAN, 2005; OMURA, 2009; TRIGUEIRO et al., 2010). Quando diagnosticado em animais jovens pode ser resolvido por meio de tratamentos ortodônticos inibindo o crescimento da maxila e promovendo o crescimento da mandíbula (EASLEY; DIXON; SCHUMACHER, 2011).

2.3.1.2 Prognatismo

O prognatismo consiste em uma alteração congênita onde, os incisivos inferiores ultrapassam os superiores (EASLEY; DIXON; SCHUMACHER, 2011). É menos frequente que o bragnatismo, e a maioria dos casos são tratados de forma conservadora (DACRE, 2006). Raças pequenas como pôneis e mini-quinos apresentam mais comumente o prognatismo, onde a mandíbula é maior do que a pré-maxila. O prognatismo tem sido descrito em associação com outras deformidades da cabeça e sistema músculo esquelético. Eventos traumáticos durante o primeiro ano de vida podem propiciar o desenvolvimento dessa enfermidade em potros normais (THOMASSIAN, 2005; OMURA, 2009; TRIGUEIRO et al., 2010).

O crescimento excessivo dos incisivos centrais inferiores nos equinos prognatas pode desenvolver uma superfície oclusal côncava dos incisivos superiores, conhecida por curvatura dorsal. Nesses casos, é importante que os animais sejam diagnosticados enquanto potros, incentivando o crescimento da maxila para dar apoio ao osso e septo nasal, diminuindo o crescimento rostral da mandíbula, a fim de evitar a ocorrência de contato das duas arcadas, prevenindo padrões anormais de desgaste dentário. Em adultos, o tratamento consiste no desgaste periódico dos pré-molares e molares a fim de remover possíveis ganchos e saliências dos incisivos, garantindo a integridade da mucosa (DIXON, 2002; EASLEY; DIXON; SCHUMACHER, 2011).

2.3.2 Alterações de desgaste dentário

2.3.2.1. Curvatura ventral, dorsal e mordida em diagonal

A curvatura ventral ocorre quando os incisivos inferiores laterais se encontram mais desenvolvidos que os seus correspondentes da arcada oposta (Figura 6). A correção faz-se através da redução dos incisivos inferiores laterais. Já a curvatura dorsal ocorre quando os incisivos superiores laterais crescem mais que os dentes opostos da mandíbula (Figura 8). A sua correção é feita através da limagem dos incisivos superiores laterais (JOHNSON; PORTER 2006; SCRUTCHFIELD, 2006).

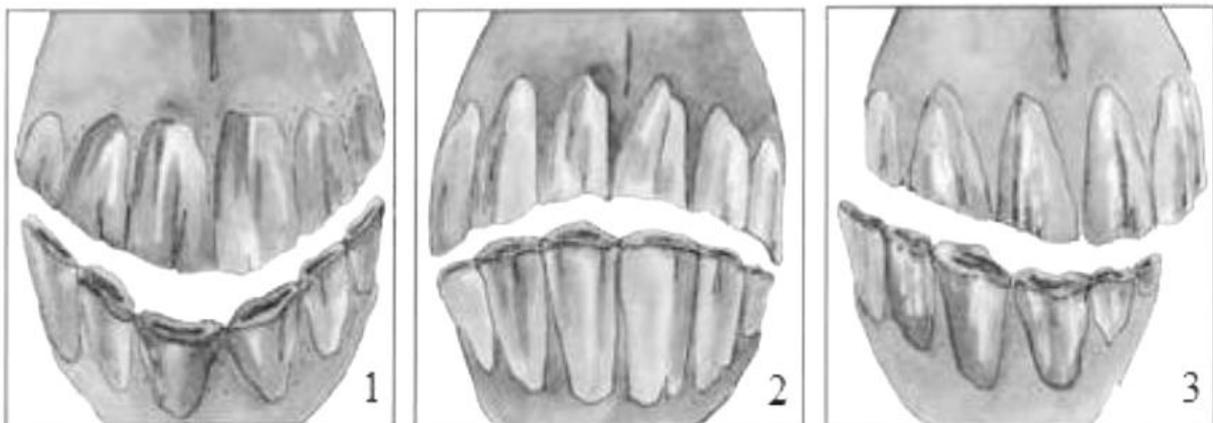


Figura 6. Representação da presença de Curvatura ventral (1); Curvatura dorsal (2); Mordida em diagonal (3)

Fonte: Adaptado de Johnson; Porter, 2006.

A mordida em diagonal consiste em um declive na superfície oclusa dos incisivos, muito comum em cavalos que mastigam apenas em uma direção (Figura 7). Processos dolorosos nos dentes ou lesões da articulação temporomandibular podem levar a ocorrência desta afecção. Observa-se nesses casos que os incisivos de um dos lados da arcada superior, assim como o contralateral da arcada inferior apresentam-se bem

desenvolvidos, unidos em forma diagonal. A resolução inclui a redução das partes mais desenvolvidas dos incisivos superiores e inferiores em lados opostos, da mesma forma dos pré-molares e molares, onde está a alteração original (SCRUTCHFIELD, 2006; SANTOS, 2014).

2.3.2.2. Pontas excessivas de esmalte dentário (PEED)

As PEED são o distúrbio mais abordado na prática da odontologia equina (NETO et al., 2013; SILVA-MEIRELES et al., 2016), com incidência de 44 a 72%, sendo mais expressivas em equinos de até nove anos de idade devido à rizogênese dos dentes permanentes (DIXON, 2002). As PEED formam-se, respectivamente, na borda vestibular e lingual da superfície oclusal dos dentes pré-molares e molares maxilares e mandibulares, devido à anisognatia, aumentando o ângulo de oclusão dos dentes pré-molares e molares como consequência da alteração na alimentação decorrente da domesticação dos equinos, onde o fornecimento de forragem é menor (PAGLIOSA et al., 2004). A substituição pela ração diminui o tempo de mastigação do alimento concentrado, modificando os movimentos mastigatórios que passam a ser predominantemente mais verticais do que laterais. O movimento vertical predominante no manejo de arraçoamento de animais estabulados, não desgasta a superfície oclusal por completo e aumenta o ângulo dessa superfície, promovendo então o aparecimento de PEED (PAGLIOSA, 2006; EASLEY; DIXON; SCHUMACHER, 2011).

Acreditava-se que animais que se alimentavam predominantemente de fibras praticamente não desenvolviam PEED, como relatado em estudo feito por Becker (2005) onde, não foram encontradas PEED e crescimento excessivo em crânios de zebras selvagens e cavalos Przewalski's. Porém, estudos mais recentes observaram a presença de PEED em cavalos de trabalho que nunca receberam tratamento dentário, mesmo tendo uma dieta com base predominantemente de fibras (EASLEY; DIXON; SCHUMACHER, 2011).

As PEED são pontiagudas e cortantes (Figura 7), dificultam a mastigação e o movimento completo da excursão lateral, ferindo a mucosa oral e a língua, causando como consequência dor, queda de alimento da boca, emagrecimento progressivo e trituração ineficiente dos alimentos, diminuindo a digestão dos alimentos e podendo desencadear cólicas recorrentes (THOMASSIAN, 2005; CASEY, 2013; ALENCAR-ARARIPE, 2013).

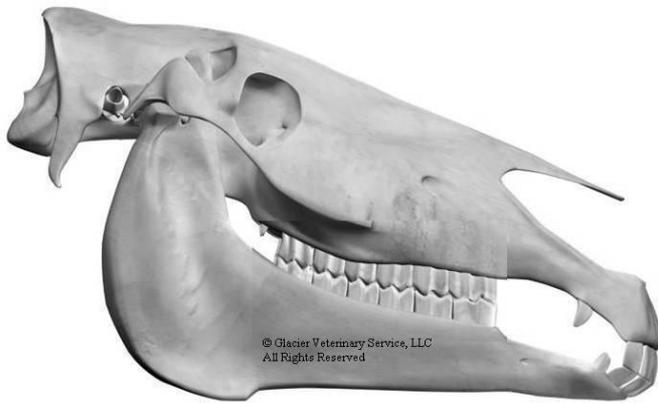


Figura 7. Representação da presença de pontas excessivas de esmalte dentário na arcada dentária de um equino.

Fonte: glaciervet.com.

2.3.2.3. Rampas e ganchos

Definem-se ganchos e rampas como projeções dos dentes em mais de 1/3 da superfície oclusal (TRIGUEIRO et al., 2010) resultantes do desgaste indevido dos dentes superiores e inferiores de forma desigual que, podem formar-se em decorrência da presença de PEED quando não retiradas. Essas enfermidades causam uma oclusão dentária imperfeita, assim como uma mastigação incompleta, impossibilitando a movimentação lateral da mandíbula em relação á maxila. Essa falha na mastigação leva a verticalização da mesma e inibe o desgaste dos dentes que estão nas extremidades das fileiras (PAGLIOSA et al., 2004).

Problemas na mastigação lateral da mandíbula promovem o aparecimento de ganchos rostrais com maior incidência do que os caudais. No entanto, a verticalização se torna a principal causa da formação de ganchos em pré-molares e molares (PAGLIOSA et al., 2004). Esses dentes desnivelados com as proeminências dos ganchos e rampas situam-se em diferentes localizações e inclinações (KRELING, 2003).

Animais com alterações de oclusão hereditárias, como em casos de bragnatismo ou prognatismo são mais predisponentes ao acometimento por rampas e ganchos, uma vez que os dentes não se encontram devidamente alinhados e o desgaste não ocorre corretamente. O aparecimento dessas alterações nesses animais geralmente é bilateral (DIXON, 2002).

As rampas são alterações provenientes de desgaste dentário adquirido que, possuem na maioria das vezes projeção dorsal, e acometem os dentes pré-molares e mandibulares (Figura 8-A). Já os ganchos são projeções comumente ventrais e atingem principalmente o segundo pré-molar maxilar e o terceiro molar mandibular (Figura 8-B) (SILVA-MEIRELES et al., 2016). Os ganchos e rampas chegam a atingir a gengiva da arcada oposta (rampas atingem a maxila, e os ganchos a mandíbula) provocando lacerações na língua, má oclusão (PETERS et al., 2006; TRIGUEIRO et al., 2010) e muita

dor durante o processo mastigatório. Como consequência, o aproveitamento nutricional dos alimentos e a condição corporal ficam prejudicados (JOHNSON; PORTER, 2006). A correção indicada para estes casos consiste na redução das proeminências até o plano oclusal normal, buscando manter sempre a angulação da superfície oclusal do terceiro molar mandibular (EASLEY; DIXON; SCHUMACHER, 2011).

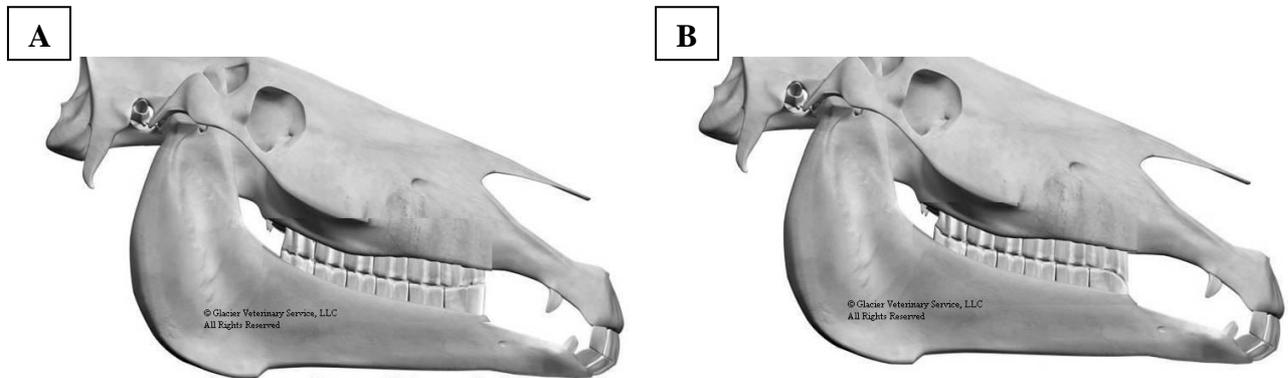


Figura 8. Representação da presença de rampa (A) e gancho (B) na arcada dentária de um equino.

Fonte: glaciervet.com.

2.3.2.4. Ondas

Quando a erupção dos dentes ocorre em velocidades diferentes, gera uma ondulação na superfície oclusal no sentido rostro-caudal vulgarmente denominada pelos americanos de “wave mouth”, ou seja, “boca em onda” (Figura 9) (TRIGUEIRO 2010). Essa alteração na margem da oclusão dentária se dá devido á mudanças no contorno e posição das cristas transversas ao longo da mesma. Nos casos mais graves o desgaste pode ocorrer até a margem gengival, provocando lacerações gengivais causadas pelos dentes opostos (EASLEY, 2006). A onda é uma enfermidade bastante encontrada em cavalos velhos (SCRUTCHFIELD, 2006). Os dentes mais envolvidos são os quartos pré-molares e primeiros molares mandibulares que apresentam coroas alongadas e os quartos pré-molares e primeiros molares maxilares que se apresentam encurtados (SCRUTCHFIELD et al.,1996).

A etiologia dessa desordem não é totalmente conhecida, no entanto, algumas teorias afirmam que pode ocorrer a dominância de alguns dentes sobre outros durante a mastigação, embora seja questionada pelo fato da maioria das ondas terem a dominância dos dentes mandibulares (ALLEN, 2003). Além disso, a erupção dentaria, por sua vez, depende da saúde da membrana periodontal, ou seja, uma membrana saudável promove uma boa erupção, enquanto que uma membrana infeccionada promove uma erupção retardada dos dentes. Esta diferença entre as velocidades de erupção também é considerada causadora das ondas na superfície oclusal (DIXON, 2005).

A presença de ondas promove o acúmulo de comida na margem da gengiva, principalmente sob o aspecto lateral dos dentes molares da mandíbula, provocando uma redução da movimentação oral da comida e da saliva que, por consequência, leva às infecções periodontais secundárias (DIXON, 2005). Devido à formação das ondas, o alimento se move com pouca eficiência para a parte caudal da boca, onde será mastigado, isto justifica o fato de equinos com “wave mouth” se alimentarem mais lentamente que equinos saudáveis (TRIGUEIRO, 2010).

O desgaste em forma de ondas deve ser tratado por etapas, evitando a exposição pulpar e dificuldades mastigatórias. É necessário reduzir os complexos ondulares, buscando manter um ângulo apropriado da mesa dentária, no entanto, em casos mais graves ou em casos de avanço da idade, a correção total pode demorar anos ou não chegar a ser totalmente corrigida (JOHNSON; PORTER, 2006).



Figura 9. Representação da presença de desgaste dentário em forma de onda na arcada dentária em um equino.

Fonte: glaciervet.com.

2.3.2.5. Degraus

Os degraus são resultantes de uma variação de comprimento entre os dentes adjacentes de uma mesma arcada, provocado por fatores como crescimento anormal dos mesmos, extração e perdas ou quebras, predispondo a um crescimento exacerbado do dente correspondente da arcada oposta (aproximadamente 5mm/ ano). A ocorrência de degraus na arcada dentária de equinos pode atingir um número incerto de dentes (ROSE; HODGSON, 2000) e, causam mudanças abruptas no nível das superfícies oclusais (TRIGUEIRO, 2010).

Esses crescimentos excessivos podem se apresentar de forma retangular, triangular ou arredondada, dependendo do grau de mobilidade mandibular. Quando não

corrigidos, podem limitar a mastigação por bloqueio mecânico e dor, o que diminui a trituração dos alimentos e conseqüentemente o aproveitamento dos nutrientes. Animais com esta patologia podem apresentar queda do alimento da cavidade oral, halitose e perda de peso (DIXON; DACRE, 2005; EASLEY, DIXON; SCHUMACHER, 2011; SILVA-MEIRELES et al., 2016).

Quando já instalado, o prognóstico para correção com um número limitado de raspagens é muito bom, entretanto, como este problema é sempre acompanhado de acúmulo de alimento, é necessário também um tratamento para remover este alimento acumulado e restaurar a gengiva (TRIGUEIRO, 2010).

2.3.2.6. Cristas transversas excessivas

As cristas transversas são estruturas que participam da trituração da fibra alimentar durante a mastigação, podem ser encontradas na superfície oclusal dos dentes pré-molares e molares dos equinos e são formadas por camadas de esmalte, localizadas na substância dentária que não sofre desgaste. Quando excessivas, as cristas alteram o alinhamento da mandíbula e, as regiões dos dentes com maior porcentagem de esmalte atritam em porções com menor porcentagem esmalte dos dentes opostos (ALLEN, 2003; SCRUTCHFIELD et al., 2006).

Esta afecção impede a movimentação rostro-caudal da mandíbula e, na grande maioria dos casos, levam às injúrias na articulação temporo-mandibular (ATM) e a mastigação ineficiente e rápida. Além disso, o comportamento do animal também pode ser afetado, interferindo no rendimento da equitação durante as flexões e extensões da cabeça, devido à limitação promovida sobre os movimentos da mandíbula (ALLEN, 2003; DIXON; DACRE, 2005).

Esse tipo de desgaste acomete equinos que permanecem estabulados por um longo período, sendo alimentados com uma dieta que contém, predominantemente, fibras curtas e concentrado peletizado (TRIGUEIRO, 2010).

2.4. CONSUMO DE NUTRIENTES

A importância da racionalidade no uso dos alimentos, bem como o conhecimento da combinação ótima entre eles, tem orientado e exigido melhor conhecimento do seu valor nutricional, incluindo o processo de utilização de nutrientes. O valor nutritivo de um alimento ou de uma dieta possui três componentes: o consumo alimentar, a digestibilidade, e a eficiência de utilização energética (VAN SOEST, 1994). Segundo o NRC (2007), os fatores que afetam o consumo em cavalos a curto (minuto a minuto) e longo (24 horas) prazos podem ser identificados como percepções sensoriais (olfato, sabor e temperatura), metabólicos e hormonais (glicose sanguínea, insulina, hormônios de crescimento e sexuais), processos digestivos (quantidade e frequência das refeições, composição das fibras e conteúdo protéico dos alimentos, ingestão de água, produção de ácidos graxos de cadeia curta e pH da fermentação) e o estado físico (reservas de energia).

O consumo do alimento volumoso, rico em carboidratos fibrosos é essencial para equinos. A fibra promove o funcionamento normal do trato digestivo (HINTZ et al., 1989; MOORE-COLYER et al., 2003) e dietas pobres nessa fração do alimento afetam diretamente o pH no ceco e cólon, influenciando negativamente a população microbiana existente e a saúde do equino (FRAPE; BOXALL, 1974). A forma como o volumoso é fornecido também pode influenciar o consumo, a duração, a velocidade e a dinâmica do fluxo da digesta nos segmentos e em todo o trato digestório e conseqüentemente a eficiência da ação microbiana e a disponibilidade de nutrientes, principalmente a energia dos alimentos volumosos. A forma física do alimento e a frequência de fornecimento podem alterar o tempo de mastigação e o tempo de trânsito da digesta, afetando o tempo de consumo (PIMENTEL et al., 2009).

A regulação fisiológica do consumo é dada primariamente pela demanda de energia do organismo animal (KLEIBER, 1975), de modo que o balanço nutricional ou o status energético satisfaçam as exigências de manutenção e produção. Quando dietas de baixa qualidade são fornecidas ao animal, o mesmo consome o alimento até atingir a capacidade máxima de enchimento do seu trato gastrintestinal. Em contrapartida quando dietas de alta qualidade são fornecidas, o animal se alimenta para satisfazer sua demanda energética e a ingestão é limitada pelo potencial produtivo dele em utilizar a energia absorvida (MERTENS, 1994). De acordo com Conrad et al. (1964), dietas com digestibilidade acima de 66% têm o consumo regulado pelos fatores fisiológicos por apresentarem maior teor energético.

Os alimentos volumosos mais utilizados na alimentação equina são as pastagens e os fenos. As plantas que servem como forragem para os equinos podem ser divididas em

gramíneas e leguminosas. No Brasil, utilizam-se principalmente na alimentação dos equinos, o feno de gramíneas do gênero *Cynodon* e o feno da leguminosa alfafa (NRC, 2007). De acordo com o NRC (2007) a estimativa de consumo de matéria seca de animais a pasto varia de 1,5 a 3,1% do peso vivo. As médias diárias de ingestão de matéria seca são mais altas para éguas em lactação, com médias de consumo de 2,8%, e para demais categorias com médias de 2% do peso vivo.

Assim como os alimentos, a quantidade de água consumida pelos equinos está relacionada a diversos fatores, como, a composição química dos alimentos associada especialmente ao conteúdo de proteínas, minerais e fibra da dieta. A digestibilidade das dietas, a temperatura e a umidade relativa do ar, a atividade física e o estágio fisiológico em que se encontram os animais são vetores cumulativos sobre as perdas e têm que ser compensadas pela ingestão de água (MCDONNELL; KRISTULA, 1996). O NRC (2007) destaca que um dos fatores mais importantes que influenciam no consumo de água é a ingestão de matéria seca, sendo recomendado que os cavalos bebam 2 a 3 litros de água/kg MS ingerida. A restrição ao consumo de água pode levar a uma depreciação do apetite e redução no consumo voluntário de alimentos (FRAPE, 1992).

A determinação do valor nutritivo dos alimentos depende, dentre outros fatores, da composição, digestibilidade, consumo voluntário e eficiência de utilização dos nutrientes absorvidos (GHOSH et al.,1989). As avaliações mais comuns são a determinação de teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), gordura bruta (GB) e minerais (VAN SOEST, 1994).

2.5. DIGESTIBILIDADE

A digestibilidade é determinada pela diferença entre o ingerido e o excretado pelo animal, e corresponde à quantidade de matéria seca ou nutrientes dos alimentos que são absorvidos pelo organismo, quando relacionados à composição química e ao consumo de matéria seca, fornecem o valor nutritivo dos alimentos (CARVALHO, 1992). Digestibilidade aparente total é a porcentagem de alimento ou de seus nutrientes, digerido ao longo de todo trato digestivo do animal (MARTIN-ROSSET, 1990). Já a digestibilidade verdadeira consiste na diferença entre o nutriente da dieta e seus resíduos indigestíveis, isto é livre dos produtos metabólicos (VAN SOEST, 1994).

Vários fatores podem afetar a eficiência digestiva nos equinos, tais como a individualidade, composição química dos alimentos (especial atenção à fração de carboidratos fibrosos e não fibrosos), quantidade consumida, tipo de exercício, grau de moagem dos ingredientes que compõem a dieta, processamento da matéria prima, água

contida, tempo de trânsito no trato digestivo e quantidade de fibra presente na dieta, bem como a atividade fibrolítica do ecossistema microbiano (DROGOUL et al., 2001). De acordo com WOLTER (1975), a digestibilidade dos nutrientes está relacionada diretamente com o conteúdo da celulose dos alimentos, já que esta estimula a motilidade intestinal e reduz a duração das ações digestivas.

A partir dos dados de digestibilidade dos alimentos é possível a escolha de alimentos mais digestíveis, e ajustar a dieta de maneira mais adequada, pois quanto maior a digestibilidade dos nutrientes dos alimentos, maior a quantidade destes disponíveis para os estados de manutenção, crescimento, reprodução e trabalho (REZENDE et al., 1998).

Meyer (1995) dividiu o trato digestivo do ponto de vista fisiológico, em duas regiões: região pré-cecal, incluindo estômago e intestino delgado, com predominância de digestão enzimática e região pós-ileal, incluindo ceco e cólon, com digestão microbiana. Na digestão pré-cecal a ação microbiana na fermentação de açúcares e amido no estômago é restrita e o grau de digestão protéica é pequeno (KONHKE, 1992). A digestão no intestino delgado dos equinos é intensa e predominantemente enzimática. Os principais nutrientes digeridos são proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), amido e açúcares, semelhante à digestão dos outros monogástricos (FRAPE 1992; KOHNKE 1992; WOLTER, 1981).

Na digestão pós-ileal, o intestino grosso forma câmaras fermentativas dentro da qual os carboidratos fibrosos são degradados, a atividade bacteriana estende-se em menor amplitude à decomposição de materiais protéicos e à formação de proteína microbiana. A degradação microbiana dos carboidratos fibrosos leva à formação de ácidos graxos voláteis (AGV) (WOLTER 1981).

Os lipídios são degradados, absorvidos e excretados no intestino delgado. Sua digestibilidade em eqüinos é de 90% ou mais, com valores melhores para gorduras com baixo ponto de fusão (óleos vegetais) e valores piores para gorduras saturadas (gordura animal). Ocorre eliminação endógena fecal, através da síntese microbiana no intestino delgado (MEYER, 1995).

As proteínas, no aspecto nutricional, podem ser classificadas pelo seu valor biológico, que é determinado pelo tipo dos aminoácidos presentes em sua composição. As proteínas iniciam sua digestão no estômago, terminando seu processo digestivo no intestino delgado, sendo desdobrada em peptídeos e aminoácidos pelas peptidases. O equino tem um pequeno aproveitamento de proteínas de baixo valor biológico e nitrogênio não protéico que são degradados nas câmaras fermentativas (ceco e cólon) sequencialmente em amônia, e dióxido de carbono e amoníaco que, no fígado podem ser transformados em aminoácidos não essenciais (ALLISON, 1999).

Os carboidratos se dividem em carboidratos fibrosos e carboidratos não fibrosos. Os carboidratos não fibrosos são uma mistura de açúcares e amido e possuem digestibilidade em torno de 60 a 95%, digeridos e absorvidos, quase que na sua totalidade, no intestino delgado. Os carboidratos fibrosos possuem digestibilidade de 10 a 60% estando entre eles a celulose, hemicelulose, substâncias pépticas, galactanos e beta-glucanos. Passam pelo intestino delgado sem sofrerem alterações significativas, ocorrendo efetivamente degradação microbiana somente no intestino grosso, particularmente no ceco e na porção anterior do cólon, liberando assim ácidos graxos voláteis (AGVs) que fornecem energia ao animal (MEYER, 1995).

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLISON, M. J. Microbiologia do rúmen e intestinos delgado e grosso. In: SWENSON, M. J.; REECE, W.O. **Dukes fisiologia dos animais domésticos**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. p. 380-389.

ALLEN, T. **Manual of equine dentistry**. St. Louis: Mosby, 2003. cap. 5, p. 71-107.

ALVES, G. E. S. Odontologia como parte da gastroenterologia – sanidade dentária e digestibilidade. **Congresso Brasileiro De Cirurgia E Anestesiologia Veterinária**. Mini Curso de Odontologia Equina - Faculdade de Jaguariúna, Indaiatuba, SP, p. 7-22, 2004.

ARAÚJO, K. V.; LIMA, J. A. F.; FIALHO, E. T.; FRANCO, G. L. Avaliação de períodos de coleta total de fezes para determinar a digestibilidade aparente dos nutrientes em equinos. **Ciência Agrotecnologia**, v. 27, n. 4, p. 886-893, 2003.

ARAÚJO, F.C.D.; CRUZ, M.G.; BALIEIRO, J.C.C.; MENEZES, M.L.; MOREIRA, C.G.; GIUNCO, C.; BRANDI, R.A. Effect of odontoplasty on apparent digestibility and consumption time of diet for equines. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 70(1), 29-36, 2018.

ARDILA, C.; MONTOYA, L. Desórdenes bucales equinos. **Revista de salud animal**, v. 31, n. 3, p. 143-151, 2009.

BAKER, J. Abnormalities of wear and periodontal disease. **Equine Dentistry** (Second Edition), p. 111-119, 2005.

BAKER, G. J.; EASLEY, J. **Equine dentistry**. 2^a ed, Philadelphia: Elsevier, 352 p., 2005.

BONIN, S. J.; CLAYTON, H. M.; LANOVAZ, J. L.; JOHNSON, T. J. Kinematics of the equine temporomandibular joint. **American Journal Veterinary Reserch**, v.67, p. 423-428, 2006.

CARMALT, J. L.; CARMALT, K. P. Equine dentistry—what do we really know?. **Journal Veterinary Dentistry**, v.40, p.134-135, 2004.

CARMALT, J. L.; CYMBALUK, N. F.; TOWNSEND, H. G. Effect of premolar and molar occlusal angle on feed digestibility, water balance, and fecal particle size in horses. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 227, n. 1, p. 110-113, 2005.

CARMALT, J. L.; ALLEN A. The relationship between cheek tooth occlusal morphology, apparent digestibility, and ingesta particle size reduction in horses. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, p. 233-452, 2008.

CARVALHO, M. A. G. de. **Digestibilidade aparente em eqüinos submetidos através condutas de arraçamento**. 1992. 34 p. Dissertação (Mestrado em Nutrição Animal) – Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1992.

CASEY, M. A. New Understanding of Oral and Dental Pathology of the Equine Cheek Teeth. **Journal Veterinary clinics of North america: equine practice**. Elsevier, p.318, 2013.

CLAYTON, H. M.; BONIN S. J. Motion of the temporomandibular joint in horses chewing hay and pellets. **ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS**. International Veterinary Information Service, Orlando, 2007.

CONRAD, H. R.; PRATT, A. D.; HIBBS, J. D. W. Regulation Of Feed Intake In Dairy Cows. I. Change In Importance Of Physiological Factors With Increasing In Digestibility. **Journal of Dairy Science**. v. 48, n. 1, p. 47-54, 1964.

DACRE, I. Examination for pulp exposure at the occlusal surface and classification of 385 dental fractures. **American Association of equine Practitioners**, USA. 2006.

DIXON, P. M.; TREMAINE, W. H.; PICKLES, K. Equine dental disease part I: A long-term study of 400 cases: disorders of incisor, canine and first premolar teeth. **Equine Veterinary Journal**, London, v. 31, p. 369-377, 1999.

DIXON, P. M. The Gross, Histological, and Ultrastructural Anatomy of Equine Teeth and Their Relationship to Disease. **Proceedings of the 48 th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners**, Orlando, Florida, USA, 48, 421-437, 2002.

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

DROGOUL, C.; DE FOMBELLE, A.; JULLIAND, V. Feeding and microbial disorders in horses. II. Effect of three hay:grain ratios on digesta passage rate and digestibility in ponies. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 21, p. 487–491, 2001.

DYCE, K. M; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1997.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. Dentes. **Tratado de anatomia veterinária**. 3. Ed. Elsevier, p. 356-368, 2004.

EASLEY, J. Equine dental development and anatomy. **Annual Convention of The American Association Equine Practitioners**, 1996, Denver, Colorado, p. 1-10, 1996.

EASLEY, DIXON; SCHUMACHER. **Equine Dentistry**. 3^a Ed. Elsevier Limited, p.77-197, 2011.

FEITOSA, F. L. **Semiologia Veterinária: A arte do diagnóstico**. 2. ed. Ed. Rocca, São Paulo. p. 139-147, 2008.

FRANDSON, R. D. **Anatomia e Fisiologia dos Animais Domésticos**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 472p. 2005.

FRAPE, D. L.; BOXALL, R. C. Some nutritional problems of the horse and their possible relationship to those of other herbivores. **Equine Veterinay Journal**, v. 6, n. 2, p. 59-67, 1974.

FRAPE, D. L. Nutrición y alimentación Del caballo. Zaragoza: Editorial Acribia, 1992, 404 p.

GETTY, R. Sistema digestivo do equino – Dentes. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Interamericana, p.428-439, 1986.

GHOSH, T. K.; PATRA, U. K.; TRIBEDF, D. Comparative Nutriente Utilization Of Pineapple Tops In Sheep And Goats. **Indian Journal of Dairy Science**, v. 59, n. 1 1, p. 1462-1 463, I 1989.

HINTZ, H. F. Alternative feeds for horses. **Equine Practice**, v. 11, n. 1, p. 10-12, 1989.

JOHNSON, T.; PORTER, C. Dental overgrowths and acquired displacement of cheek teeth. **Annual Convention of North American Veterinary Conference 50**, 2006, Denver, Colorado, USA, Proceedings of BEVA/AAEP, p. 123-128, 2006.

JOHNSON, C.; WILLIAMS, J.; PHILLIPS, C. Effect of routine dentistry on fecal fiber length in donkeys. **Journal of Equine Veterinary Science**, 57, 41-45, 2017.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 7. ed. Rio de Janeiro. Guanabara koogan, 2004.

KLEIBER, M. **The fire of life an introduction to animal energetics**. 2. ed. New York: Robert E. Krieger Publishing Company, 453p. 1975.

KLUGH, D. O. **Principles of equine dentistry**. MansonPublishing Ltd, 2010.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 4. ed. Artmed. p. 321-336, 2011.

KOHNKE, J., 1992. **Feeding and Nutrition: The Making of a Champion**. Birubi Pacific, Australia, pp. 163–166.

KRELING, K. **Horses' teeth and their problems: prevention, recognition and treatment**. 2 ed. Luneburg, Germany: Cadmos, 2003.

LOWDER. M. Q.; MUELLER, P. O. E. Dental embryology, anatomy, development and aging. **Veterinary Clinics of North America – Equine Practice**, Philadelphia, v. 14, n. 2, p. 227-246, 1998.

MCDONNELL, S.M.; KRISTULA, M.A. No effect of drinking water temperature (ambient vs. chilled) on consumption of water during hot summer weather in ponies. **Applied Animal Behavior Science**, v. 41p.155-160, 1996.

MEYER, H. **Alimentação de cavalos**. São Paulo: Varela, 1995. 303 p.

MERTENS, D. R. Regulation of forage intake In: Fahey Jr., G. C, (Ed.) **Forage Quality, Evaluation And Utilization**. Madinson: American Society of Agronomy, 1994. p. 450-493.

MOINE, S.; FLAMMER, S. A; DE JESUS MAIA-NUSSBAUMER, P.; KLOPFENSTEIN BREGGER, M. D; GERBER, V Evaluation of the effects of performance dentistry on equine rideability: a randomized, blinded, controlled trial. **Veterinary Quarterly**, v. 37, n. 1, p. 195-199, 2017.

MORAES FILHO, L. A. J. Efeito do tratamento odontológico sobre parâmetros digestivos e metabólicos de equinos. 88f. **Dissertação** (Mestrado em Nutrição e Produção Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, 2016.

MOORE-COLYER, M.J.S.; HYSLOP, J.J.; LONGAND, A.C.; et al. Degradation of four dietary fiber sources by ponies as measured by ponies as measured by the mobile bag technique. In: **Equine Nutrition and Physiology Symposium**, Michigan, 2003. V. 18, p. 153-154, 2003.

NETO, F. B. REIBOLT, P. R. C.; DIAS, D. C. R.; NEVES, C. D.; REIS, E. M. B.; PEREIRA, G. F. Estudo da prevalência de afecções de cavidade oral em equídeos de matadouro. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 20, n. 4, p. 194–197, 2013.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of horses**. 6 ed. Washington: National Academy Press, 2007.

OKESON, J. P. Anatomia funcional. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão**. 4. ed. P.3, São Paulo: Artes Médicas, 2000.

OMURA, C. M. Mensuração da sobressaliência incisal e dos diastemas em potros (*Equus caballus*). **Dissertação** (Mestrado em Cirurgia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

PAGLIOSA, G.M. OLIVEIRA, H. P.; ALVES G. E. S. Doença periapical em equinos: estudo de quatro casos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v. 56, n. 1, p.32-35, fev. 2004.

PAGLIOSA, G.M.; ALVES, G.E.S.; FALEIROS, R.R. Influência das pontas excessivas de esmalte dentário na digestibilidade e nutrientes de dietas de equinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, p.94- 98, 2006.

PETERS, J.; DE BOER, B.; VOORDE, G.; BROEZE, J.; WIEMER, P.; STERK, T.; SPOORMAKERS, T. Survey of common dental abnormalities in 483 horses in the Netherlands. **Annual Convention of The American Association Of Equine Practitioners**. Proceedings of BEVA/AAEP, p.125-128, 2006.

PIMENTEL, R. R. M.; ALMEIDA, F. Q. D.; VIEIRA, A. A.; OLIVEIRA, A. P. D.; GODOI, F. N. D.; FRANÇA, A. B. Consumo, digestibilidade aparente dos nutrientes e balanço hídrico em equinos alimentados com feno de coast-cross em diferentes formas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38(7), p. 1272-1278, 2009.

RALSTON, S. L.; FOSTER, D. L.; DIVERS, T.; HINTZ, H. F., 2001: Effect of dental correction on feed digestibility in horses. **Equine Veterinary Journal**, 33, 390–393.

REZENDE, A.S.C; GONÇALVES, L.C; CARVALHO, M.A.G; RODRIGUEZ, N.M; BORGES, A.L.C.C. Digestibilidade aparente em equídeos submetidos a três condutas de arraçamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, vol. 50, n. 4, p. 429-434, 1998.

ROSE, R. J.; HODGSON, D. R. **Manual of equine practice**. Second edition. USA: Saunders. 2000.

SANTOS, A. S. C. A importância da prática odontológica na saúde e bem-estar dos equinos. 87 f. **Dissertação** (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2014.

SAN ROMÁN, F.; CASTEJÓN, A.; CALVO, I.; VERA, V. Embriología y anatomia dentarias: Fisiología de la boca equina. **Equinus**, vol. 2, p.19-36, 2002.

SCRUTCHFIELD, W. L. Wolf teeth: how to safely and effectively extract and is it necessary. **American Association of Equine Practitioners**, 2006.

SCRUTCHFIELD, W. L.; SCHUMACHER, J. Corretion of abnormalities of cheek teeth. **Annual Convention Of American Association Of Equine Practitioners**, Denver, p.11-21, 1996.

SILVA, M. F.; GOMES, T.; DIAS, A. S.; MARQUES, J. A.; MENDES, J. L.; FAÍSCA, J. C. PIRES, G. A.; CALDEIRA, R. M. Estimativa da idade dos equinos através do exame dentário. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. 2003. v. 98, n. 547, p. 103-110.

SILVA-MEIRELLES, J. R.; CASTRO L. M.; GUEDES, R. L.; DECONTO, I.; RIBEIRO M. G.; DORNBUSCH P. T. Prevalência das afecções da cavidade oral de cavalos de tração da região metropolitana de Curitiba–Paraná. **Archives of Veterinary Science**, v. 21, n. 4, 2016.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 4 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2005.

TRIGUEIRO, P. H. C. Alterações Morfodentárias que Influenciam a Saúde dos Equinos. **Revista Verde**, Mossoró, RN. v.5, n.4, p. 01 – 10 outubro/dezembro de 2010;

TOWNSEND N.; DIXON, P.M.; BARAKZAI S. Evaluation of the long term 464 consequences of equine exodontia in 50 horses. **Veterinary Journal**, v.176, p. 419-424, 2008.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional Ecology of The Ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University,. 476p, 1994.

WOLTER, R. **Alimentacion del caballo**. Zaragoza: Acriba, 172 p., 1975.

WOLTER, R. **Le Cheval, la digestion chez le cheval**. In: JOURNÉES DE BRESSIER DE THEIX, Paris, v.12, p. 186-194, 1981.

ZWIRGLMAIER, S.; REMLER, H.P.; SENCKENBERG, E.; FRITZ J.; STELZER P.; KIENZL, E. Effect of dental correction on voluntary hay intake, apparent digestibility of feed and fecal particle size in horse. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v.97, p.72-79, 2013.

CAPÍTULO 1

EFEITO DA ODONTOPLASTIA SOBRE O CONSUMO E A DIGESTIBILIDADE DE PÔNEIS ALIMENTADOS COM FENO DE TIFTON 85

RESUMO

Objetivou-se avaliar o efeito da correção dentária sobre o consumo voluntário de nutrientes e a digestibilidade aparente da dieta em equinos da raça Pônei Brasileira. Utilizou-se 12 éguas, não gestantes, com idade entre $5,30 \pm 1,75$ anos e $143,41 \pm 23,50$ kg de peso corporal, sem histórico de tratamentos odontológicos prévios. Os animais foram alojados em baias individuais e alimentados com dieta à base de feno tifton 85 (*Cynodon ssp.*), água e suplemento mineral “*ad libitum*”. O período experimental consistiu em dois testes de digestibilidade aparente divididos em pré e pós-tratamento odontológico, sendo compostos por 15 dias para adaptação e 5 dias para a coleta total de fezes e consumo de nutrientes. Para calcular o consumo de nutrientes e os coeficientes de digestibilidade, amostras das dietas, das sobras e das fezes foram analisadas quanto aos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), gordura bruta (GB), matéria mineral (MM), matéria orgânica (MO) e carboidratos não fibrosos (CNF). Na avaliação da cavidade oral, 100% dos animais apresentavam pontas excessivas de esmalte dentário e degraus, 92% apresentavam úlcera vestibular, 83,33% tinham ganchos e impactações, 58,33% cáries, 50% rampas, 41,66% retração gengival com bolsa, 33,33% deslocamentos, 25% cristas transversas e 16,66% apresentavam complexo de ondas e presença do 1º pré-molar. A correção dentária não influenciou o consumo de MS, PB, FDN, GB e MO pelos animais. Entretanto, houve aumento ($p < 0,05$) no consumo de CNF de 0,12 kg para 0,14 kg. Os coeficientes de digestibilidade de MS, GB, MO, e CNF não foram alterados ($p < 0,05$), no entanto, houve diminuição da digestibilidade da PB de 0,08 kg para 0,04 kg e aumento da digestibilidade da FDN de 0,65 kg para 0,82 kg. A odontoplastia aumentou a digestibilidade das frações fibrosas da dieta de pôneis.

Palavras-chave: Equino, Correção Dentária, Nutrição.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effect of dental correction on voluntary nutrient intake and apparent diet digestibility in Brazilian Pony horses. Twelve non-pregnant mares, aged between 5.30 ± 1.75 years and 143.41 ± 23.50 kg of body weight, with no history of previous dental treatment, were used. The animals were housed in individual pens and fed a diet based on phen tifton 85 (*Cynodon ssp.*), water and mineral supplement "ad libitum". The experimental period consisted of two apparent digestibility tests divided into pre- and post-dental treatment, consisting of 15 days for adaptation and 5 days for total collection of feces and nutrient intake. To calculate nutrient intake and digestibility coefficients, samples of diets, leftovers and faeces were analyzed for dry matter (DM), crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), crude fat (FAT), mineral matter (MM), organic matter (OM) and non-fibrous carbohydrates (NFC). In the evaluation of the oral cavity, it was noted that 100% of the animals had excessive enamel tips and steps, 92% had vestibular ulcer, 83.33% had hooks and impactions, 58.33% caries, 50% ramps, 41.66% gingival retraction with pouch, 33.33% displacements, 25% transverse crests and 16.66% presented wave complex and the presence of the 1st premolar. Dental correction did not influence the consumption of DM, CP, NDF, FAT and OM by the animals. However, there was an increase ($p < 0.05$) in the consumption of NFC from 0.12kg to 0.14kg. The digestibility coefficients of DM, FAT, OM, and NFC were not changed ($p < 0.05$), however, there was a decrease in the CP digestibility from 0.08kg to 0.04kg and an increase in the NDF digestibility from 0.65kg to 0.82kg. Odontoplasty increased the digestibility of the fibrous fractions in the diet of ponies.

Key-words: Equine, Dental Correction, Nutrition.

1. INTRODUÇÃO

Os equinos possuem o trato digestivo desenvolvido e adaptado para digerir e utilizar dietas com alto nível de fibras, sendo capazes de processar grandes quantidades de forragem para atender a demanda de nutrientes. No entanto, para maximizar o crescimento ou a produtividade os criatórios modernos lançam mão de dietas com alta proporção de alimentos concentrados. Todavia, dietas ricas em alimentos concentrados resultam em mudanças no desgaste dentário natural, tornando-o desordenado ou insuficiente, resultando dessa forma em maior prevalência de alterações odontológicas, principalmente de má oclusão e nos tecidos moles da cavidade oral (BACKER, 2002; FRAPE, 2008; JOHNSON et al., 2017).

As afecções odontológicas podem interferir diretamente no movimento mastigatório correto e na digestibilidade dos nutrientes da dieta, prejudicando a absorção e aproveitamento adequado do alimento ingerido (RALSTON et al., 2001; OMURA, 2003). Nos equinos, o aproveitamento dos carboidratos fibrosos depende, na sua grande maioria, da quebra adequada da barreira físico-química vegetal para a exposição do conteúdo de sua membrana celular, o que ocorre principalmente através da trituração durante mastigação (CARMALT; ALLEN, 2008).

Distúrbios gastrintestinais, condições corporais indesejáveis, perda de qualidade da pelagem, diminuição de desempenho esportivo, stress e mudanças no comportamento ingestivo podem estar relacionados com alterações da cavidade oral dos equinos (ALVES, 2004). Neste contexto, a odontologia surge como especialidade veterinária em pleno processo de ascensão, buscando proteger a saúde, bem-estar e desempenho atlético dos cavalos (MOINE et al., 2017). Entretanto, do rebanho total brasileiro é possível que menos de 1% desses animais receba algum tipo de cuidado odontológico (ALVES, 2004; MORAES FILHO, 2016).

Estudos sobre o efeito da correção dentária no consumo ingestivo e na digestibilidade dos nutrientes das dietas em equinos são escassos e divergentes. Alguns autores relatam efeito positivo no consumo de nutrientes (GATTA et al., 1995) e na digestibilidade (PAGLIOSA et al., 2006; ZWIRGLMAIER et al., 2013 e ARAÚJO et al., 2018), enquanto outros não observaram efeito do procedimento (RALSTON et al., 2001; CARMALT et al., 2004; CARMALT; ALLEN, 2008 e MORAES FILHO et al., 2019). A comparação dos estudos é dificultada pela divergência dos protocolos

experimentais aplicados, o grau e tipos de alterações dentárias observadas em cada estudo e a metodologia utilizada para determinar a digestibilidade (ZWIRGLMAIER et al ., 2013).

Diante ao exposto, e da inexistência de estudos em equinos da raça pônei, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da correção dentária sobre o consumo de nutrientes e a digestibilidade da dieta em equinos da raça Pônei Brasileira sem histórico de tratamentos odontológicos prévios e, alimentados exclusivamente com feno de Tifton 85 (*Cynodon spp.*).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. LOCAIS DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

O experimento foi realizado no Setor de Grandes Animais do Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF, localizada no município de Campos dos Goytacazes, RJ, Latitude: 21° 45' 15" S Longitude: 41° 19' 28" W e Altitude: 13m. Os exames laboratoriais foram realizados no laboratório de Patologia Clínica pertencente ao Hospital veterinário e no laboratório de Bromatologia do departamento de zootecnia (LZO - CCTA) da mesma instituição de ensino.

2.2. ANIMAIS E PERÍODOS EXPERIMENTAIS

Os procedimentos experimentais foram aprovados pelo Comitê de Ética no Uso de Animais de Experimentação (CEUA) da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), registrado no protocolo de nº 322249, e autorizados previamente pelos respectivos proprietários.

Foram utilizadas 12 éguas adultas (não gestantes), da raça Pônei Brasileiro, com idade entre $5,30 \pm 1,75$ anos e $143,41 \pm 23,50$ kg de peso corporal, sem histórico de tratamentos odontológicos prévios e pertencentes a 2 criatórios localizados no Município de Campos dos Goytacazes, RJ. As éguas foram incluídas na pesquisa

após consideradas saudáveis com base na inexistência de alterações no exame clínico, parasitológico e hematológico realizado previamente. Além disso, um exame odontológico preliminar foi realizado a fim de garantir que animais com anormalidades graves não fossem selecionados.

O estudo consistiu em dois períodos experimentais divididos em pré e pós-tratamento odontológico, sendo compostos por 15 dias para adaptação a baia e aos tratamentos e 5 dias para coleta de dados, totalizando 40 dias. Durante todo o período experimental os animais foram mantidos em baias individuais, medindo 2,5 m x 4m, com piso de concreto, contendo comedouro e bebedouro, localizadas no Setor de Grandes Animais/HV/UENF.

A dieta ofertada consistiu exclusivamente em feno de tifton 85 (*Cynodons sp.*), água e suplemento mineral “*ad libitum*”. A quantidade de feno ofertada inicialmente aos animais individualmente foi equivalente a 2% do peso corporal (PC) com base na matéria seca de acordo com o NRC (2007). O feno foi fornecido duas vezes ao dia às 08:00h e 18:00h. A composição química do feno utilizado na dieta está descrita na Tabela 1.

Tabela 1. Composição química do feno de tifton 85 utilizado na dieta dos animais durante o período experimental (pré e pós-tratamento).

NUTRIENTES (%)	PRÉ-TRATAMENTO	PÓS-TRATAMENTO
Matéria seca (MS)	83,87	86,2
Matéria Mineral (MM)	5,66	5,26
Proteína bruta (PB)	7,12	6,06
Fibra em detergente neutro (FDN)	77,12	78,91
Fibra em detergente ácido (FDA)	38,12	38,08
Extrato etéreo (EE)	2,01	1,86
Carboidratos não fibrosos (CNF)	8,09	7,91

2.3. TRATAMENTO ODONTOLÓGICO

O tratamento odontológico foi executado por um Médico Veterinário experiente seguindo as recomendações de Klugh (2010). Previamente ao tratamento, os animais foram submetidos a jejum hídrico e alimentar de 6 e 12 horas respectivamente, contidos em brete para equinos adaptado para pôneis e submetidos a exame físico geral incluindo inspeção da cabeça e face procurando observar assimetria entre os lados da face, atrofia, edema, aumento de volume, secreção nasal uni ou bilateral e sensibilidade dolorosa à palpação. Posteriormente, foram submetidos à sedação com 0,036 mg/kg de Cloridrato de Detomidina (1,00 g/100ml, Detomidin®, Syntec do Brasil Ltda, Santana de Parnaíba, SP, Brasil) e 0.036 mg/kg de tartarato de butorfanol (10 mg/mL, Torbugesic®, Fort Dodge Saúde Animal Ltda., Campinas, SP, Brasil), ambos pela via intravenosa (IV). Transcorridos 2 a 3 minutos foi colocado o cabresto apoiador de cabeça e com auxílio de um paquímetro com escalas em polegadas (até 9) e em milímetros (até 150), aferida a amplitude dos movimentos de excursão lateral da mandíbula. Em seguida, o abre-boca tipo Mcpherson (Horse Dental Care®) foi colocado e com auxílio de foco de luz (fotóforo com lâmpada halógena, Light-Tech®), espelho e sondas exploratórias (Muzymed®) para inspeção visual, foi realizada uma avaliação detalhada da cavidade oral. Um odontograma específico foi utilizado para documentar e descrever as desordens observadas em cada animal avaliado (Anexo I).

O quadro de desordens oral foi padronizado, sendo selecionados animais que tinham anormalidades em grau moderado (sem comprometimento apical) e que puderam ser corrigidos por tratamento de rotina (Odontoplastia). Dentre as patologias comuns neste grupo tinha-se: alterações de desgaste dentário (rampas, ganchos, degraus, ondas, cristas transversas, pontas excessivas de esmalte dentário), deslocamentos, impactações, retração gengival com bolsa e cáries de 1º grau.

Para o tratamento odontológico utilizou-se canetas odontológicas elétricas com brocas diamantadas movidas por um motor de 400 Watts e 25.000 rpm (Foredom®) adaptado com chicote de 1,40m e pedal de aceleração (Foredom®).

2.4. CONSUMO DE NUTRIENTES E COLETA DE FEZES

Nos últimos cinco dias de cada período experimental (pré e pós-tratamento) amostras do feno ofertado e das sobras foram coletadas, pesadas e armazenadas em freezer a -18°C para posteriores análises. O consumo de nutrientes foi calculado pela diferença entre o ofertado e as sobras diariamente. Neste mesmo período foram realizadas as coletas totais de fezes. As fezes foram coletadas com o auxílio de uma pá imediatamente após a defecação espontânea. As baias foram limpas diariamente a fim de reduzir a contaminação das fezes. Ao término de cada coleta que compreendia de 24 horas, as fezes foram pesadas, homogeneizadas e retirada uma amostra correspondente a 10% do peso fresco total, em seguida, foram colocadas em sacos de polietileno devidamente identificados e armazenadas em um freezer - 18°C para posteriores análises.

2.5. ANÁLISES QUÍMICAS

As amostras do feno ofertado, sobras e fezes foram secas a 55°C por 72 horas em estufa de ar. Após a secagem, foram processadas em moinho de faca com tela de 1 mm e então, submetidas a análise dos teores de matéria seca ([MS], AOAC 967.03; AOAC, 1990), gordura bruta ([GB], AOAC 2003.06; THIEX et al., 2002), e matéria mineral [MM] (AOAC 942.05; AOAC, 1990). O conteúdo de proteína bruta (PB) foi obtido pela digestão das amostras (0,25 g) em tubos de 100 mL, utilizando blocos de digestão de alumínio de acordo com as orientações descritas nos métodos AOAC 984.13 e AOAC 2001.11, contendo 5 mL de H_2SO_4 e 1 g de uma mistura com uma proporção de 56:1 de Na_2SO_4 e $\text{Cu}_2\text{SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, incluindo a recuperação do N com certificação do $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ e Lisina-HCl (AOAC, 1990; THIEX et al., 2002). O teor de fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) foi determinado utilizando o analisador de fibra (Tecnal TE-149). Foi utilizado o sulfito de sódio e duas adições de uma solução padronizada de amilase estável ao calor de acordo com o método INCT-CA F-001/1; conforme descrito por Detmann et al. (2012). O teor de fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) foi analisador conforme o método INCT-CA-F-003/1 descrito por Detmann et al. (2012). O teor dos carboidratos não fibrosos ([CNF]) foi estimado como: $\text{CNF, g/kg} = 100 - \text{PB} - \text{GB} - \text{CZ} - \text{FDN}$.

Os coeficientes de digestibilidade aparente (CDA) dos nutrientes foram obtidos por meio da equação:

$CDA (\%) = [NI - NE / NI] \times 100$, onde NI é a quantidade (g) de nutriente ingerido e NE, a quantidade (g) de nutriente excretado nas fezes.

2.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado. Os dados de digestibilidade foram analisados por meio do teste F da ANOVA, utilizando o procedimento TTest do SAS (SAS OnDemand for Academics).

3. RESULTADOS

Neste estudo, foram avaliadas éguas com bons escores corporais (escore 4 e 5) (SPIERS, 1999), livres de distúrbios mastigatórios graves e ausência tratamentos odontológicos prévios.

Durante a inspeção visual da cavidade oral das éguas selecionadas foi observado que, 100% delas possuíam pontas excessivas de esmalte dentário (PEED) e degraus, 92% apresentavam úlcera vestibular (Figura 1), 83,33% tinham ganchos e impactações, 58,33% cáries, 50% rampas, 41,66% retração gengival com bolsa, 33,33% deslocamentos, 25% cristas transversas e 16,66% apresentavam complexo de ondas.



Figura 1. Presença de úlcera vestibular (seta preta) na cavidade oral de pônei.

O tratamento odontológico de rotina ajustou saliências oclusais (ganchos, ondas, rampas, cristas transversas excessivas, degraus) e reduziu pontas excessivas de esmalte em pré-molares e molares. Ajustou a oclusão de molares e incisivos, removeu qualquer contato prematuro entre os dentes e equilibrou os movimentos de excursão (Figura 2).

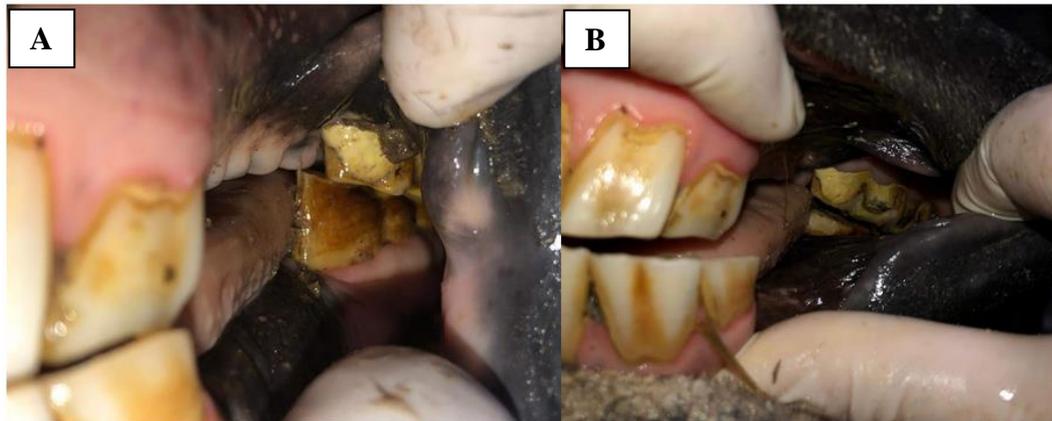


Figura 2. Redução dos pontos de contato prematuro realizado durante o ajuste oclusal (A- antes, B- após o tratamento odontológico).

A correção dentária não influenciou ($p < 0,05$) no consumo de matéria seca (CMS), proteína bruta (CPB), fibra em detergente neutro (CFDN), gordura bruta (CGB) e matéria orgânica (CMO) pelos animais. Entretanto, houve um aumento significativo ($P > 0,05$) no consumo de carboidratos não fibrosos (CCNF) (Tabela 2).

Tabela 2. Consumo de nutrientes da dieta (feno de Tifton 85) por éguas pôneis.

VARIÁVEIS	PRÉ-TRATAMENTO	PÓS-TRATAMENTO	EPM	Valor de P
CMS, Kg	1,81	1,99	0,063	0,5676
CPB, Kg	0,15	0,13	0,004	0,1178
CFDN, Kg	1,39	1,58	0,049	0,7066
CCNF, Kg	0,12	0,14*	0,006	0,0002
CGB, Kg	0,041	0,043	0,001	0,731
CMO, Kg	1,42	1,55	0,050	0,5715

CMS: Consumo de Matéria seca, CPB: Consumo de proteína bruta, CFDN: Consumo de fibra em detergente neutro, CGB: Consumo de gordura bruta, CCNF: Consumo de carboidratos não fibrosos, CMO: Consumo de matéria orgânica. EPM = erro padrão da média.*Médias diferem significativamente pelo teste T da análise de variância.

Os coeficientes de digestibilidade (kg) da matéria seca (DigMS), gordura bruta (DigGB) e matéria orgânica (DigMO) não foram alterados ($p < 0,05$) pela correção dentária (Tabela 3). No entanto, houve diminuição da digestibilidade da proteína bruta (DigPB) (Figura 3. A) e dos carboidratos não fibrosos (DigCNF) (Figura 3. C) e aumento da digestibilidade da fibra em detergente neutro (DigFDN) (Figura 3. B) após o tratamento.

Tabela 3. Coeficientes e digestibilidade dos nutrientes da dieta com feno de Tifton 85 ofertado para éguas pôneis.

VARIÁVEIS	PRÉ-TRATAMENTO	PÓS-TRATAMENTO	EPM	Valor de P
CDMS, %	45,32	47,03	0,947	0,0249
CDPB, %	52,53	42,75	1,247	0,0407
CDFDN, %	43,31	51,54*	1,193	0,001
CDGB, %	33,68	30,75	1,562	0,0811
CDCNF, %	53,89	45,07*	1,522	0,0097
CDMO, %	90,41	89,51	0,350	0,5544
DigMS, Kg	0,85	0,93	0,035	0,1198
DigPB, Kg	0,08	0,04*	0,003	<0,0001
DigFDN, Kg	0,65	0,82*	0,027	0,0475
DigGB, Kg	0,01	0,01	0,001	0,0015
DigCNF, Kg	0,08	0,07*	0,005	<0,0001
DigMO, Kg	1,29	1,41	0,045	0,2949
NDT, kg	0,58	0,61	0,016	0,5879

CDMS: Coeficiente de Matéria seca, CDPB: Coeficiente de proteína bruta, CDFDN: Coeficiente de fibra em detergente neutro, CDGB: Coeficiente de gordura bruta, CDCNF: Coeficiente de carboidratos não fibrosos, CDMO: Coeficiente de matéria orgânica, DigMS: Digestibilidade de matéria seca, DigPB: Digestibilidade de proteína bruta, DigFDN: Digestibilidade de fibra em detergente neutro, DigGB: Digestibilidade de gordura bruta, DigCNF: Digestibilidade de carboidratos não fibrosos, DigMO: Digestibilidade de matéria orgânica, NDT: Nutrientes Digestíveis Totais. EPM = erro padrão da média. *Médias diferem significativamente pelo teste T da análise de variância.

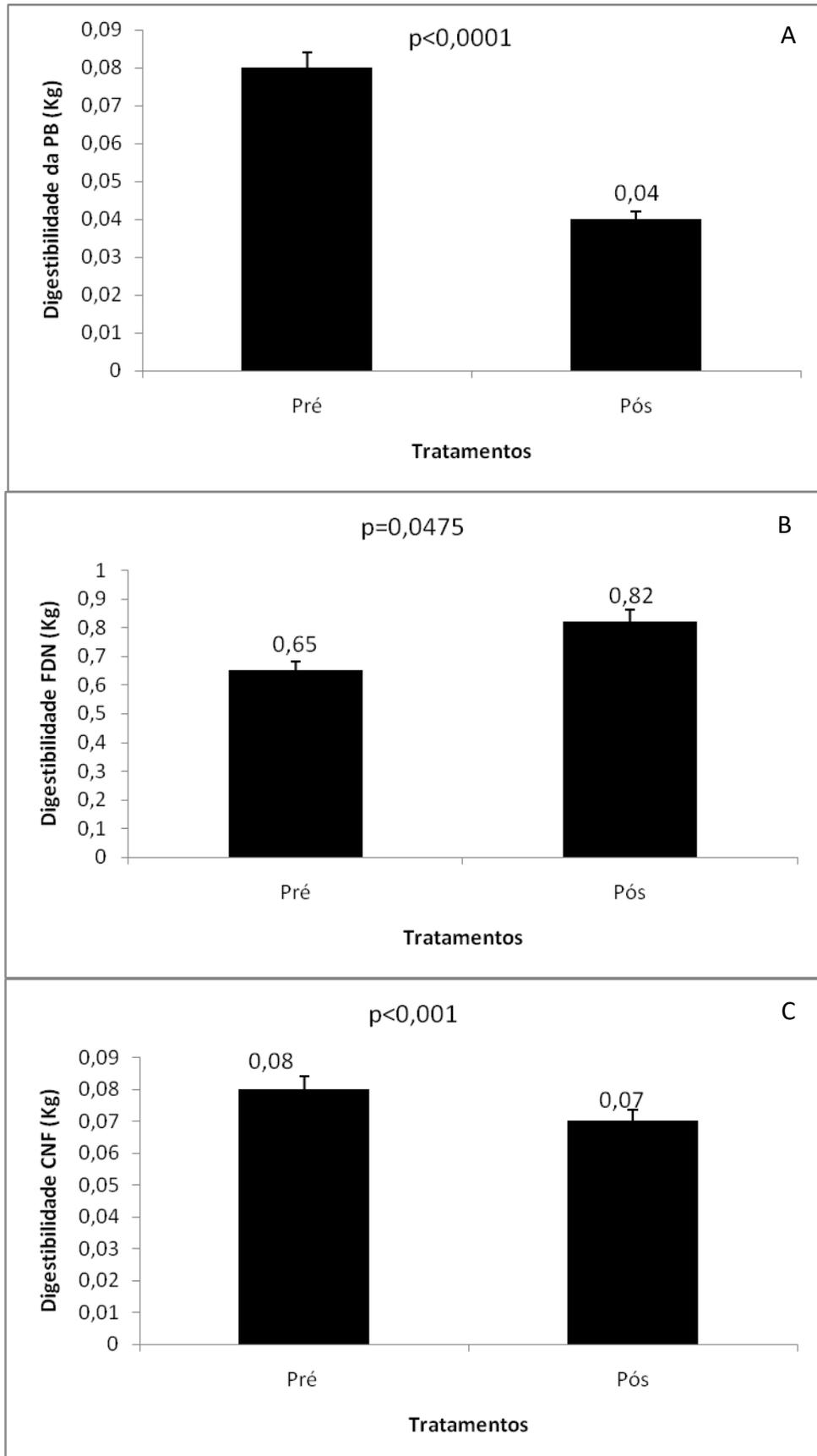


Figura 3. Digestibilidade da proteína bruta (A), da fibra insolúvel em detergente neutro (B) e dos carboidratos não fibrosos (C) do feno de Tifton 85 antes em após o tratamento odontológico em éguas pôneis.

4. DISCUSSÃO

As PEEDs são as principais afecções da cavidade oral de equinos e podem chegar a uma incidência de 100% em animais que não possuem acompanhamento odontológico como observado no presente estudo (SILVA et al., 2021). Essa alta prevalência ocorre devido a conformação da boca (anisognatia) dos equinos (PETERS et al., 2006) e, às alterações de manejo dietético em conjunto com a domesticação (DIXON, 2005). PEED aumentam de tamanho quando o contato oclusal é incompleto e com o passar do tempo produzem outros distúrbios oclusivos devido a irregularidades no padrão de mastigação (BAKER, 2002) que por sua vez, permitem o contato entre os dentes e as membranas mucosas da cavidade oral levando a ulcerações na bochecha, nos lábios e na língua devido ao atrito constante (DIXON; DACRE, 2005). Tal fato explica a alta incidência (92%) de lesões em vestíbulo oral, uma vez que todas as éguas (100%) apresentaram mais de um distúrbio de oclusão. Uma prevalência de 90% de lesões vestibulares ulcerativas foi encontrada em cavalos (MOREIRA et al., 2018). Acredita-se que alterações odontológicas observadas foram oriundas principalmente das características anatômicas e fisiológicas da dentição do equino associadas a características individuais da raça pônei. Os animais incluídos eram criados a pasto e não consumiam concentrado. A alta incidência de problemas odontológicos em pôneis está relacionada principalmente a relação entre o tamanho e quantidade de dentes dispostos em uma cavidade oral reduzida.

A correção dentária não influenciou significativamente ($p > 0,05$) o consumo de MS, PB, FDN, GB e MO. De acordo com Meireles et al. (2016) dificuldades durante a mastigação dos alimentos podem ocorrer devido a processos dolorosos, tais como úlceras e lesões de cavidade oral, defeitos de oclusão dentária e afecções periodontais, que resultam na alteração da biomecânica da mastigação, perda de peso progressiva e quadros recorrentes de cólica. Os animais do presente estudo não apresentavam histórico de perda de peso e quadros de cólica, entretanto, 100% deles apresentavam distúrbios de oclusão e 92% lesões ulcerativas na cavidade oral que, de acordo com os resultados observados se mostraram insuficientes para limitar a ingestão alimentar. Segundo Carmalt; Alen (2008) há um ponto crítico em que a dor oral relacionado a doenças dentárias é suficiente para limitar a ingestão voluntária de alimento e, pode ser que o efeito adverso da doença dentária na

ingestão voluntária tenha um impacto maior no desempenho alimentar do que qualquer efeito da doença dentária na digestibilidade.

Resultados semelhantes aos do presente estudo foram observados em cavalos com ausência de desconforto severo durante a mastigação antes do tratamento odontológico (ZWIRGLMAIER et al., 2013). Já o aumento significativo ($p > 0,05$) no consumo de nutrientes após correção dentária foi encontrado em éguas com alterações odontológicas graves e dieta a base de feno, os autores sugeriram desconforto durante a mastigação antes do tratamento (GATTA et al., 1995). A divergência entre os estudos pode ter ocorrido devido ao grau de anormalidades dentárias que, portanto, precisam de uma melhor padronização.

A correção dentária não influenciou significativamente ($p < 0,05$) os coeficientes de digestibilidade aparente de MS, GB, MO e CNF. A digestibilidade de um determinado alimento é influenciada pela sua estrutura física sendo, amplamente dependente do tamanho da partícula após a trituração durante a mastigação. A redução no tamanho de partícula proporciona uma maior área de superfície de contato com enzimas digestivas facilitando o processo digestivo. Especificamente, partículas menores de alimentos podem ser digeridas em uma taxa muito mais rápida (MONTROYA; LETERME, 2011). Entretanto, pesquisas sobre a fisiologia digestiva de cavalos mostraram que, a variação na ingestão de alimentos leva a uma variação tanto na retenção da digesta (maiores ingestões estão relacionadas com tempos de retenção mais curtos) como na digestibilidade dos nutrientes (tempos de retenção mais curtos estão geralmente associados à digestibilidades mais baixas) (PEARSON et al., 2001, 2006; RAGNARSSON; LINDBERG, 2010). Portanto, o ganho em nutrientes digestíveis com o aumento da ingestão tem como desvantagem a redução na digestibilidade (CLAUS et al., 2014).

Em estudo onde não foram observadas aumento no consumo de nutrientes (ZWIRGLMAIER et al., 2013), houve efeito positivo da odontoplastia nos coeficientes de digestibilidade da dieta. Autores têm optado por manter o nível de consumo de matéria seca constante para eliminar a influência da ingestão na digestibilidade de nutrientes (SCHAAFSTRA et al., 2018; HANSEN et al., 2021). Nesse contexto, acredita-se que, por mais que a correção dentária tenha influenciado no tamanho das partículas alimentares, reduzindo-as, o aumento na ingestão de nutrientes levou a um tempo de menor de retenção da ingesta no trato digestivo, não alterando dessa forma a digestibilidade.

Influência da correção dentária na digestibilidade da MS, PB, FDN e FDA não foram encontradas em equinos com remoção apenas de PEED e ganchos (RALSTON et al., 2001). Os resultados foram atribuídos pelos autores a alterações dentárias pouco expressivas nos equinos avaliados. Entretanto, estudos que utilizaram equinos com alterações odontológicas moderadas semelhantes a do presente estudo, também não encontraram diferenças significativas nos coeficientes de digestibilidade após o tratamento no período de três a 19 semanas (CARMALT et al., 2004; MORAES FILHO et al., 2019). Correlações entre a variação das alterações dentárias e a digestibilidade da dieta não foram encontradas em equinos. A digestibilidade dos nutrientes da dieta em cavalos com alterações graves foi tão eficiente como a de cavalos com alterações leves (CARMALT; ALLEN, 2008).

Se tratando da influência do tamanho dos animais na digestibilidade da dieta, estudos indicaram que pôneis quando comparados com cavalos da mesma idade durante ensaios de digestibilidade resultam em menores resultados na digestibilidade da matéria seca (PAGAN; HINTZ, 1986; VERMOREL et al., 1997).

É importante ressaltar que, apesar da correção dentária não ter influenciado significativamente na digestibilidade da maior parte dos nutrientes da dieta, houve aumento significativo ($p < 0,05$) da digestibilidade da fração fibrosa (FDN) que, está intimamente relacionado á realização do ciclo mastigatório. Em equinos, o aproveitamento dos carboidratos fibrosos depende, na sua grande maioria, da quebra adequada da barreira físico-química vegetal para a exposição do conteúdo de sua membrana celular, que ocorre principalmente através da trituração durante mastigação (KIENZLE et al., 1998; CARMALT; ALLEN, 2008).

Os carboidratos fibrosos ocupam espaço no trato digestivo e demandam mastigação para diminuir o tamanho de partículas e facilitar o trânsito intestinal (BERCHIELLI et al., 2011). Já foi demonstrado que a mastigação é o determinante mais importante na redução do tamanho de partículas, uma vez que as partículas presentes no estômago de cavalos são do mesmo tamanho que partículas do conteúdo do cólon menor, reto e das fezes (CARMALT; ALLEN, 2008). Partículas menores são vantajosas por possuírem uma maior área de superfície exposta ao ataque dos microorganismos, resultando em taxas de digestão das fibras mais altas (SCHWARM et al., 2009).

Adicional a isso, tem-se o fato de que a digestão dos grãos também é influenciada pela mastigação e, dentes saudáveis têm um resultado mais

significativo na trituração das partículas dos alimentos concentrados, principalmente grãos quando comparado aos alimentos forrageiros após a mastigação (HYMOLLER et al, 2012). Ao observarem aumento na digestibilidade aparente de MS, energia, fibra bruta e Nfe, Zwirglmaier et al. (2013) notaram que a digestibilidade da dieta foi maior em equinos que ingeriram maior porcentagem de concentrado e hipotetizaram que, os efeitos de correção de anormalidades dentárias leves pode ter um maior efeito na estrutura das partículas dos concentrados, especialmente de grãos do que volumoso após a mastigação. Outro fator importante relacionado à dieta é a variação na composição química do alimento volumoso utilizado. A digestibilidade dos nutrientes está relacionada diretamente com o conteúdo da celulose dos alimentos (WOLTER, 1975). Neste estudo, os valores de FDN foram superiores aos encontrados em estudos onde houve aumento da digestibilidade após o tratamento dentário (ARAÚJO et al., 2018; ZWIRGLMAIER et al., 2013).

As controvérsias entre os resultados dos estudos sobre a influência da correção dentária na digestibilidade dos nutrientes da dieta de equinos foram citadas por Zwirglmaier et al. (2013) e Araújo et al. (2018) que as relacionaram a diferentes fatores, como a gravidade das alterações dentárias e classificação das mesmas, a metodologia utilizada onde, os métodos de determinação da digestibilidade como, a tentativa de digestão de vários dias vs. amostra aleatória, também podem afetar o resultado, a dieta (relação concentrado:volumoso), número de animais e variações individuais.

Segundo Meyer et al. (1995) a disgestibilidade pode ter variações individuais causadas pelo comportamento durante a ingestão do alimento (tempo de mastigação), alterações de peristaltismo, diferenças na produção de enzimas e parasitoses. Outro fator importante a ser considerado é a dor oral relacionada a patologias odontológicas que, são suficientes para limitar a ingestão voluntária de alimentos podendo ter um impacto maior no desempenho alimentar do que o efeito do tipo ou grau das afecções na digestibilidade (CARMALT; ALLEN, 2008).

5. CONCLUSÃO

A odontoplastia proporcionou o aumento da digestibilidade das frações fibrosas da dieta de pôneis alimentadas com feno de Tifton 85.

6. AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – código de financiamento 001.

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. **Official methods of analysis**. 15. ed. Arlington: AOAC International, 1990. 1117p.

ARAÚJO, F. C. D.; CRUZ, M. G.; BALIEIRO, J. C. C.; MENEZES, M. L.; MOREIRA, C. G.; GIUNCO, C.; BRANDI, R. A. Effect of odontoplasty on apparent digestibility and consumption time of diet for equines. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 70, 29-36, 2018.

ALVES, G. **Odontologia como parte da gastroenterologia: sanidade dentária e digestibilidade**. VI Congresso Brasileiro de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária. Mini Curso de Odontologia Equina, p.7-22, 2004.

BAKER, G. J. The use of power equipment in equine dentistry. **Annual Convention Of The American Association Of Equine Practitioners**, Orlando, Florida, p. 438 - 441, 2002

BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V. E OLIVEIRA, S. G. 2011. **Nutrição de ruminantes. 2º edição**. FUNEP - Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão. Jaboticabal. 616 pp.

CARMALT, J. L.; TOWNSEND, H. G. G.; JANZEN, E. D.; CYMBALUK, N. F., 2004: Effect of dental floating on weight gain, body condition score, feed digestibility and faecal particle size in pregnant mares. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 225, 1889–1893.

CARMALT, J. L.; ALLEN, A., 2008: The relationship between cheek tooth occlusal morphology, apparent digestibility, and ingesta particle size reduction in horses. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 233, 452–455.

CLAUSS, M.; SCHIELE, K.; ORTMANN, S.; FRITZ, J.; CODRON, D.; HUMMEL, J.; KIENZLE, E. O efeito da ingestão muito baixa de alimentos na fisiologia digestiva e na digestibilidade da forragem em equinos. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition** , v. 98 (1), 107-118, 2014.

DETMANN, E.; SOUZA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C.; QUEIROZ, A. C.; BERCHIELLI, T. T.; SALIBA, E. O. E.; CABRAL, L. S.; PINA, D. S.; LADEIRA, M. M.; AZEVEDO, J. A. G. **Métodos para análise de alimentos** (INCT - Ciência animal). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 214p., 2012.

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

FRAPE, D. **Equine nutrition and feeding**. John Wiley & Sons, 2008.

GATTA, D.; KRUSIC, L.; CASINI, L.; COLOMBANI, B. Influence of corrected teeth on digestibility of two types of diets in pregnant mares. In: **Proceedings 14th Symposium of Equine Nutrition and Physiology**, Ontario, Canada, pp. 326–331, 1995.

HANSEN, T. L., FOWLER, A. L., HARLOW, B. E., HAYES, S. H., CRUM, A., & LAWRENCE, L. M. Modeling digesta retention in horses fed high or low neutral detergent fiber concentration forages. **Livestock Science**, 104592, 2021.

HYMØLLER, L., DICKOW, M. S., BRØKNER, C., AUSTBØ, D., & JENSEN, S. K. Cereal starch, protein, and fatty acid pre-caecal disappearance is affected by both feed technological treatment and efficiency of the chewing action in horses. **Livestock science**, 150(1-3), 159-169, 2012.

JOHNSON, C.; WILLIAMS, J.; PHILLIPS, C. Effect of routine dentistry on fecal fiber length in donkeys. **Journal of Equine Veterinary Science**, 57, 41-45, 2017.

KIENZLE, E.; POHLENZ, J.; RADICKE, S. Morphology of starch digestion in the horse. **Journal Veterinary Medicine**, v.44, p.207–221, 1997.

KLUGH, D. O. **Principles of equine dentistry**. Manson Publishing Ltd, 2010.

LILLY, G. (2016). Treating the mini equid-a unique challenge. **Equine Health**, v. 31, p.28-30, 2016

MEIRELLES, J. R. S.; CASTRO, M. L.; GUEDES, R. L.; DECONTO, I.; RIBEIRO, M. G.; DORNBUSCH, P. T. Prevalência de afecções da cavidade oral de cavalos de tração da região metropolitana de Curitiba – Paraná. **Archives of Veterinary Science**, v. 21, n. 4, p. 101-106, 2016.

MOINE, S.; FLAMMER, S. A.; DE JESUS MAIA-NUSSBAUMER, P.; KLOPFENSTEIN BREGGER, M. D.; GERBER, V. Evaluation of the effects of performance dentistry on equine rideability: a randomized, blinded, controlled trial. **Veterinary Quarterly**, v. 37, n. 1, p. 195-199, 2017.

MEYER, H., RADICKE, S., KIENZLE, E., WILKE, S., KLEFFKEN, D., ILLENSEER, M. Investigations on pre-ileal digestion of starch from grain, potato and manioc in horses. **Journal Veterinary Medicine**, v.42, p.371–381, 1995.

MONTOYA, C. A.; LETERME, P. Effect of particle size on the digestible energy content of field pea (*Pisum sativum* L.) in growing pigs. **Animal Feed Science and Technology**, v.169(1-2), p.113-120, 2011.

MORAES FILHO, L. A. J.; FELTRE, K.; DE OLIVEIRA DIETRICH, L.; BIANCONI, C.; DE OLIVEIRA GOBESSO, A. A. ODONTOPLASTIA E SEU EFEITO NA NUTRIÇÃO DE EQUINOS. **Archives of Veterinary Science**, 24(2), 2019.

MOREIRA, D. D.; VARGAS, D. F. M.; PAULINO, J. M. **Prevalência do primeiro pré-molar em equinos no município de Senhora dos Remédios – Minas Gerais**. Saber Digital, v. 11, n. 1, p. 77 - 84, 2018.

PAGAN, J. D.; HINTZ, H. F. Equine energetics. I. Relationship between body weight and energy requirements in horses. **Journal of Animal Science**, v. 63, n. 3, p. 815-821, 1986.

PAGLIOSA, G.M.; ALVES, G.E.S.; FALEIROS, R.R.; SALIBA, E. O. S.; SAMPAIO, I. B. M.; GOMES, T. L. S.; FANTINI, P. Influência das pontas excessivas de esmalte dentário na digestibilidade e nutrientes de dietas de cavalos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.1, p.94-98, 2006.

PEARSON, R. A.; ARCHIBALD, R. F.; MUIRHEAD, R. H. A comparison of the effect of forage type and level of feeding on the digestibility and gastrointestinal mean retention time of dry forages given to cattle, sheep, ponies and donkeys. Br. **Journal Nutrition** v.95, p.88–98, 2006.

PETERS, J. W. E.; de BOER, B.; VOORDE, G. B. M. B.; BROEZE, J.; WIEMER, P.; STERK, T.; SPOORMAKERS, T. J. P. Survey of common dental abnormalities in 483 horses in Netherlands. In: **American Association of Equine Practitioners Focus Meeting**, 2006. Anais, Indianapolis, 2006.

RAGNARSSON, S.; LINDBERG, J. E. Impact of feeding level on digestibility of a haylage-only diet in Icelandic horses. **Journal of animal physiology and animal nutrition**, v. 94, p.623–627, 2010.

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, p.390–393, 2001.

SCHAAFSTRA, F. J. W. C.; VAN DOORN, D. A; SCHONEWILLE, J. T; ROELFSEMA, E.; WESTERMANN, C.M.; DANSEN, O.; HENDRIKS, W.H. Efeito do exercício na digestibilidade aparente de nutrientes no trato total e na recuperação fecal de ADL e TiO₂ em pôneis. **Animal** , 12 (12), 2505-2510, 2018.

SILVA, J.; ATALIBA, Y.; SILVA-ZACARIAS, F. G.; JÚNIOR, A. Z.; ROSA, V.; BLASCHI, W.; BARREIROS, T. PREVALÊNCIA DE AFECÇÕES ORAIS EM CAVALOS DA MESOREGIÃO DO NORTE PIONEIRO PARANAENSE. **Ars Veterinaria**, v. 37(2), p.51-57, 2021.

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

SCHWARM, A.; ORTMANN, S.; WOLF, C.; STREICH, W. J, CLAUSS, M. More efficient mastication allows increasing intake without compromising digestibility or necessitating a larger gut: comparative feeding trials in banteng (*Bos javanicus*) and pygmy hippopotamus (*Hexaprotodon liberiensis*). **Comparative Biochemistry and Physiology**, v.152, p.504-512, 2009.

THIEX, N. J.; MANSON, H.; ANDERSON, S.; PERSSON, J. A. Determination of crude protein in animal feed, forage, grain, and oilseeds by using block digestion with a copper catalyst and steam distillation into boric acid: collaborative study. **Journal of AOAC International**, v. 85, p.309-317, 2002.

VERMOREL, M.; VERNET, J.; MARTIN-ROSSET, William. Digestive and energy utilisation of two diets by ponies and horses. **Livestock Production Science**, v. 51, n. 1-3, p. 13-19, 1997.

ZWIRGLMAIER, S.; REMLER, H.P.; SENCKENBERG, E.; FRITZ, J.; STELZER, P.; KIENZLE. Effect of dental correction on voluntary hay intake, apparent digestibility of feed and faecal particle size in horse. **Journal of animal physiology and animal nutrition**, v.97, p.72-79, 2013.

ANEXO 1 – Odontogramas utilizados para documentar as desordens observadas em cada animal avaliado.

FICHA ODONTOLÓGICA PARA EQUINOS		
Nome: Apaloosa (Apple Jack)		Data: 04/12/2019
Raça: Pônei Brasileiro		Peso: 186 kg
Sexo: Fêmea		Idade: 5 anos
AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA		
Aumento de volume: Não		
Excursão Lateral: Antes: 0,1 cm (direita) 0,2 cm (esquerda) /Depois: 0,5 cm (direita) 0,6 cm (esquerda)		
Percussão: Normal		
Pontos de contato prematuro: pré-molares (bilateral)		
Dor na ATM: () Sim (x) Não		
Odor na cavidade nasal () Sim (x) Não / Odor na cavidade oral () Sim (x) Não		
Descarga Nasal () Sim (x) Não / Aspecto:		
Dente de lobo: () Ausente (x) presente (x) Normal () Oculto () Fragmentado		
Caninos: (x) Ausente () presente		
ALTERAÇÕES PRESENTES:		
Prognatismo:	Cárie:	PEEDS: Hemiarcadas 1,2, 3 e 4
Bragnatismo:	Lesão Periodontal:	Rampa: Hemiarcadas 1 e 2
Poliodontia:	Incisivos:	Gancho caudal: 411
Diastema:	Impactação: 106, 108, 206, 208	Degrau: 306, 308,406, 408, 410
Úlcera vestibular: 107, 109, 111, 206, 208, 211, 311, 411	Bolsa gengival: 106,107, 210, 211	Complexo de Onda:
		Deslocamento: 310
Úlcera lingual:	Erupcionando: 211, 111	Cristas transversas:
Supranumerário:	Cálculo:	Dente de lobo: 2

FICHA ODONTOLÓGICA PARA EQUINOS		
Nome: Pretinha	Data: 04/12/2019	
Raça: Pônei Brasileiro	Peso: 135 kg	
Sexo: Fêmea	Idade: 4 anos	
AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA		
Aumento de volume: Não		
Excursão Lateral: Antes: 0,1cm (direita) 0,1cm (esquerda) /Depois: 0,3cm (direita) 0,3cm (esquerda)		
Percussão: Normal		
Pontos de contato prematuro: pré-molares (bilateral)		
Dor na ATM: () Sim (x) Não		
Odor na cavidade nasal () Sim (x) Não / Odor na cavidade oral () Sim (x) Não		
Descarga Nasal () Sim (x) Não / Aspecto:		
Dente de lobo: (x) Ausente () presente () Normal () Oculto () Fragmentado		
Caninos: (x) Ausente () presente		
ALTERAÇÕES PRESENTES:		
Prognatismo:	Cárie: 108, 109, 110, 208, 209, 210	PEEDS: Hemiarçadas 1, 2, 3, 4
Bragnatismo:	Lesão Periodontal:	Rampa: 310
Poliodontia:	Incisivos:	Ganchos:
Diastema:	Impactação: 106, 107, 108, 109, 208	Degrau: 308, 309, 407, 408, 409
Úlcera vestibular: 109, 110	Bolsa gengival: 109, 110, 209, 210	Complexo de Onda: Deslocamento:
Úlcera lingual:	Erupcionando: 111, 311	Cristas transversas:
Supranumerário:	Cálculo:	Dente de lobo:

FICHA ODONTOLÓGICA PARA EQUINOS		
Nome: Pintadinha	Data: 30/01/2020	
Raça: Pônei Brasileiro	Peso: 116 kg	
Sexo: Fêmea	Idade: 7 anos	
AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA		
Aumento de volume: Sim, Hemiarcada 1 (acúmulo de alimento)		
Excursão Lateral: Antes: 0,4 cm (direita) 0,2cm (esquerda) /Depois: 0,5cm (direita) 0,6cm (esquerda)		
Percussão: Normal		
Pontos de contato prematuro: pré-molares (bilateral)		
Dor na ATM: () Sim (x) Não		
Odor na cavidade nasal () Sim (x) Não / Odor na cavidade oral (x) Sim () Não		
Descarga Nasal () Sim (x) Não / Aspecto:		
Dente de lobo: (x) Ausente () presente () Normal () Oculto () Fragmentado		
Caninos: (x) Ausente () presente		
ALTERAÇÕES PRESENTES:		
Prognatismo:	Cárie:	PEEDS: Hemiarçadas 1,2, 3 e 4
Bragnatismo:	Lesão Periodontal:	Rampa:
Poliodontia:	Incisivos:	Gancho Caudal: 311, 411
Diastema:	Impactação: 106, 111, 206, 211	Degrau:
Úlcera vestibular: 107, 209	Bolsa gengival: 106, 107	Complexo de Onda: Deslocamento: 107
Úlcera lingual:	Erupcionando:	Cristas transversas:
Supranumerário:	Cálculo:	Dente de lobo:

FICHA ODONTOLÓGICA PARA EQUINOS		
Nome: Fama	Data: 30/01/2020	
Raça: Pônei Brasileiro	Peso: 112 kg	
Sexo: Fêmea	Idade: 5 anos	
AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA		
Aumento de volume:		
Excursão Lateral: Antes: 0,4cm (direita) 0,2cm (esquerda) /Depois: 0,6cm (direita) 0,6cm (esquerda)		
Percussão: Normal		
Pontos de contato prematuro: pré-molares (bilateral)		
Dor na ATM: () Sim (x) Não		
Odor na cavidade nasal () Sim (x) Não / Odor na cavidade oral (x) Sim () Não		
Descarga Nasal () Sim (x) Não / Aspecto:		
Dente de lobo: () Ausente (x) presente (x) Normal () Oculto () Fragmentado		
Caninos: (x) Ausente () presente		
ALTERAÇÕES PRESENTES:		
Prognatismo:	Cárie:	PEEDS: Hemiarçadas 1,2, 3 e 4
Bragnatismo:	Lesão Periodontal:	Rampa:
Poliodontia:	Incisivos:	Gancho:
Diastema:	Impactação: 308, 309, 408, 409	Degrau: 108, 109, 208, 209
Úlcera vestibular: 108, 109, 208, 209	Bolsa gengival:	Complexo de Onda: Deslocamento:
Úlcera lingual:	Erupcionando: 110	Cristas transversas:
Supranumerário:	Cálculo:	Dente de lobo: 105, 205

FICHA ODONTOLÓGICA PARA EQUINOS		
Nome: Gioconda	Data: 20/10/2019	
Raça: Pônei Brasileiro	Peso: 130 kg	
Sexo: Fêmea	Idade:	
AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA		
Aumento de volume: Sim, Hemiarcada 1		
Excursão Lateral: 0,1cm (direita) 0,3cm (esquerda) /Depois: 0,4cm (direita) 0,6cm (esquerda)		
Percussão: Normal		
Pontos de contato prematuro: pré-molares (bilateral)		
Dor na ATM: () Sim (x) Não		
Odor na cavidade nasal () Sim (x) Não / Odor na cavidade oral (x) Sim () Não		
Descarga Nasal () Sim (x) Não / Aspecto:		
Dente de lobo: (x) Ausente () presente () Normal () Oculto () Fragmentado		
Caninos: (x) Ausente () presente		
ALTERAÇÕES PRESENTES:		
Prognatismo:	Cárie: 106, 107, 108, 206, 207	PEEDS: Hemiarcadas 1,2, 3 e 4
Bragnatismo:	Lesão Periodontal:	Rampa: 406
Poliodontia:	Incisivos:	Gancho caudal: 306, 311, 411
Diastema:	Impactação: 106, 109, 110, 111, 206, 207, 209, 210	Degrau: 211, 308, 309
Úlcera vestibular: 109, 209, 210, 211, 306	Bolsa gengival: 109, 110	Complexo de Onda: Hemiarcadas 1 e 2 Deslocamento: 108
Úlcera lingual:	Erupcionando:	Cristas transversas:
Supranumerário:	Cálculo:	Dente de lobo:

FICHA ODONTOLÓGICA PARA EQUINOS		
Nome: Asa Branca	Data: 20/10/2019	
Raça: Pônei Brasileiro	Peso: 150 kg	
Sexo: Fêmea	Idade: 7 anos	
AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA		
Aumento de volume:		
Excursão Lateral: 0,1cm (direita) 0,1cm (esquerda) /Depois: 0,3cm (direita) 0,3cm (esquerda)		
Percussão: Normal		
Pontos de contato prematuro:		
Dor na ATM: () Sim (x) Não		
Odor na cavidade nasal () Sim (x) Não / Odor na cavidade oral (x) Sim () Não		
Descarga Nasal () Sim (x) Não / Aspecto:		
Dente de lobo: (x) Ausente () presente () Normal () Oculto () Fragmentado		
Caninos: (x) Ausente () presente		
ALTERAÇÕES PRESENTES:		
Prognatismo:	Cárie: 207, 209	PEEDS: Hemiarçadas 1,2, 3 e 4
Bragnatismo:	Lesão Periodontal:	Rampa:
Poliodontia:	Incisivos:	Gancho rostral: 306
Diastema:	Impactação: 107, 108, 207, 208, 211	Degrau: 109, 110, 311
Úlcera vestibular: 2011	Bolsa gengival: 106	Complexo de Onda: Deslocamento: 309
Úlcera lingual:	Erupcionando:	Cristas transversas:
Supranumerário:	Cálculo:	Dente de lobo:

FICHA ODONTOLÓGICA PARA EQUINOS		
Nome: Mônica	Data: 27/07/2020	
Raça: Pônei Brasileiro	Peso: 164kg	
Sexo: Fêmea	Idade: 6,5 anos	
AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA		
Aumento de volume: Não		
Excursão: Antes: 0,3 cm (direita) 0,5cm (esquerda) /Depois: 0,3cm (direita) 0,6 cm (esquerda)		
Percussão: Normal		
Pontos de contato prematuro: 206-306, 207-307, 106-406, 107-407		
Dor na ATM: () Sim (x) Não		
Odor na cavidade nasal () Sim (x) Não / Odor na cavidade oral () Sim (x) Não		
Descarga Nasal () Sim (x) Não / Aspecto:		
Dente de lobo: (x) Ausente () presente () Normal () Oculto () Fragmentado		
Caninos: (x) Ausente () presente		
ALTERAÇÕES PRESENTES:		
Prognatismo:	Cárie:	PEEDS: Hemiarçadas 1,2, 3 e 4
Bragnatismo:	Lesão Periodontal:	Rampa: 306
Poliodontia:	Incisivos:	Gancho caudal/rostral: 306, 311, 411
Diastema:	Impactação: 207, 208, 211, 406, 407	Degrau: 106, 107, 308, 309
Úlcera vestibular: 109, 208	Bolsa gengival:	Complexo de Onda:
		Deslocamento:
Úlcera lingual:	Erupcionando:	Cristas transversas:
Supranumerário:	Cálculo:	Dente de lobo:

FICHA ODONTOLÓGICA PARA EQUINOS		
Nome: Pampa	Data: 27/07/2020	
Raça: Pônei Brasileiro	Peso: 134kg	
Sexo: Fêmea	Idade: 2,5 anos	
AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA		
Aumento de volume: Não		
Excursão: 0,1cm (direita) 0,1cm (esquerda) /Depois: 0,3cm (direita) 0,3cm (esquerda)		
Percussão: Normal		
Pontos de contato prematuro:		
Dor na ATM: () Sim (x) Não		
Odor na cavidade nasal () Sim (x) Não / Odor na cavidade oral () Sim (x) Não		
Descarga Nasal () Sim (x) Não / Aspecto:		
Dente de lobo: () Ausente (x) presente (x) Normal () Oculto () Fragmentado		
Caninos: (x) Ausente () presente		
ALTERAÇÕES PRESENTES:		
Prognatismo:	Cárie:	PEEDS: Hemiarçadas 1,2, 3 e 4
Bragnatismo:	Lesão Periodontal:	Rampa: 706, 806
Poliodontia:	Incisivos:	Gancho:
Diastema:	Impactação:	Degrau: 108, 109, 208, 209, 308
Úlcera vestibular: 209	Bolsa gengival:	Complexo de Onda:
		Deslocamento:
Úlcera lingual:	Erupcionando: 110, 210	Cristas transversas:
Supranumerário:	Cálculo:	Dente de lobo: 105, 205

FICHA ODONTOLÓGICA PARA EQUINOS		
Nome: Cinderela	Data: 27/07/2020	
Raça: Pônei Brasileiro	Peso: 150kg	
Sexo: Fêmea	Idade: 4 anos	
AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA		
Aumento de volume: Não		
Excursão: Antes: 0,1cm (direita) 0,1cm (esquerda) /Depois: 0,3cm (direita) 0,3cm (esquerda)		
Percussão: Normal		
Pontos de contato prematuro:		
Dor na ATM: () Sim (x) Não		
Odor na cavidade nasal () Sim (x) Não / Odor na cavidade oral () Sim (x) Não		
Descarga Nasal () Sim (x) Não / Aspecto:		
Dente de lobo: (x) Ausente () presente () Normal () Oculto () Fragmentado		
Caninos: (x) Ausente () presente		
ALTERAÇÕES PRESENTES:		
Prognatismo:	Cárie: 208	PEEDS: Hemiarçadas 1,2, 3 e 4
Bragmatismo:	Lesão Periodontal:	Rampa:
Poliodontia:	Incisivos:	Gancho: 406
Diastema:	Impactação: 106, 108, 110, 208	Degrau: 308, 309,408, 409
Úlcera vestibular: 209, 210	Bolsa gengival:	Complexo de Onda: Deslocamento:
Úlcera lingual:	Erupcionando:	Cristas transversas:
Supranumerário:	Cálculo:	Dente de lobo:

FICHA ODONTOLÓGICA PARA EQUINOS		
Nome: Ataxa	Data: 21/03/2021	
Raça: Pônei Brasileiro	Peso: 112 kg	
Sexo: Fêmea	Idade: 3,5 anos	
AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA		
Aumento de volume: Não		
Excursão: Antes: 1,9cm (direita) 3,2cm (esquerda) /Depois: 5,0cm (direita) 4,9cm (esquerda)		
Percussão: Normal		
Pontos de contato prematuro:		
Dor na ATM: () Sim (x) Não		
Odor na cavidade nasal () Sim (x) Não / Odor na cavidade oral () Sim (x) Não		
Descarga Nasal () Sim (x) Não / Aspecto:		
Dente de lobo: (x) Ausente () presente () Normal () Oculto () Fragmentado		
Caninos: (x) Ausente () presente		
ALTERAÇÕES PRESENTES:		
Prognatismo:	Cárie: 106,107, 206	PEEDS: Hemiarçadas 1,2, 3 e 4
Bragmatismo:	Lesão Periodontal:	Rampa:
Poliodontia:	Incisivos:	Gancho:
Diastema:	Impactação: 107, 207	Degrau: 108,109,307, 308, 309, 407,408
Úlcera vestibular: 108, 208,209	Bolsa gengival:	Complexo de Onda: Deslocamento:
Úlcera lingual:	Erupcionando: 110, 111, 210, 211	Cristas transversas: 108, 208, 209, 408,409
Supranumerário:	Cálculo:	Dente de lobo:

FICHA ODONTOLÓGICA PARA EQUINOS		
Nome: Rapadura	Data: 21/03/2021	
Raça: Pônei Brasileiro	Peso: 159 kg	
Sexo: Fêmea	Idade: 7 anos	
AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA		
Aumento de volume: Não		
Excursão: Antes: 1,40cm (direita) 0,0cm (esquerda) /Depois: 5,6cm (direita) 7,0cm (esquerda)		
Percussão: Normal		
Pontos de contato prematuro:		
Dor na ATM: () Sim (x) Não		
Odor na cavidade nasal () Sim (x) Não / Odor na cavidade oral () Sim (x) Não		
Descarga Nasal () Sim (x) Não / Aspecto:		
Dente de lobo: (x) Ausente () presente () Normal () Oculto () Fragmentado		
Caninos: (x) Ausente () presente		
ALTERAÇÕES PRESENTES:		
Prognatismo:	Cárie: 108, 209	PEEDS: Hemiarçadas 1,2, 3 e 4
Bragnatismo:	Lesão Periodontal:	Rampa:
Poliodontia:	Incisivos:	Gancho caudal: 411
Diastema:	Impactação: 108, 110, 207, 208, 210, 306, 309, 406, 407, 409	Degrau: 109, 209, 308, 307, 310, 408, 410
Úlcera vestibular: 110, 109, 111	Bolsa gengival:	Complexo de Onda: Hemiarçadas 3, 4 Deslocamento:
Úlcera lingual:	Erupcionando:	Cristas transversas: 110, 211
Supranumerário:	Cálculo:	Dente de lobo:

FICHA ODONTOLÓGICA PARA EQUINOS		
Nome: Safira	Data: 21/03/2021	
Raça: Pônei Brasileiro	Peso: 170 kg	
Sexo: Fêmea	Idade: 8 anos	
AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA		
Aumento de volume: Não		
Excursão: Antes: 1,0cm (direita) 3,5cm (esquerda) /Depois: 4,9cm (direita) 5,8cm (esquerda)		
Percussão: Normal		
Pontos de contato prematuro:		
Dor na ATM: () Sim (x) Não		
Odor na cavidade nasal () Sim (x) Não / Odor na cavidade oral () Sim (x) Não		
Descarga Nasal () Sim (x) Não / Aspecto:		
Dente de lobo: (x) Ausente () presente () Normal () Oculto () Fragmentado		
Caninos: (x) Ausente () presente		
ALTERAÇÕES PRESENTES:		
Prognatismo:	Cárie: 109	PEEDS: Hemiarçadas 1,2, 3 e 4
Bragmatismo:	Lesão Periodontal:	Rampa: 306, 406, 407, 408, 411
Poliodontia:	Incisivos:	Gancho rostral: 106, 206
Diastema:	Impactação: 107, 108, 109, 111, 207, 208, 209,	Degrau: 110, 210, 307, 308, 311
Úlcera vestibular:	Bolsa gengival:	Complexo de Onda: Deslocamento:
Úlcera lingual:	Erupcionando:	Cristas transversas: 110
Supranumerário:	Cálculo:	Dente de lobo: