LUIZ FERNANDO RAPP DE OLIVEIRA PIMENTEL

**Ajuste oclusal: análise de parâmetros clínicos e oclusais visando à
obtenção da oclusão funcional ideal em eqüinos (*Equus caballus*)
estabulados**

SÃO PAULO

2008

LUIZ FERNANDO RAPP DE OLIVEIRA PIMENTEL

**Ajuste oclusal: análise de parâmetros clínicos e oclusais visando à
obtenção da oclusão funcional ideal em eqüinos (*Equus caballus*)
estabulados**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica
Veterinária da Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia da Universidade de
São Paulo para a obtenção do título de
Mestre em Medicina Veterinária

Departamento:

Cirurgia

Área de concentração:

Clínica Cirúrgica Veterinária

Orientador:

Prof. Dr. André Luis do Valle De Zoppa

São Paulo

2008

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Biblioteca Virginie Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

T.2051
FMVZ

Pimentel, Luiz Fernando Rapp de Oliveira

Ajuste oclusal: análise de parâmetros clínicos e oclusais visando à obtenção da oclusão funcional ideal em eqüinos (*Equus caballus*) estabulados / Luiz Fernando Rapp de Oliveira Pimentel. – São Paulo : L. F. R. O. Pimentel, 2008.
104 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Cirurgia, 2008.

Programa de Pós-Graduação: Clínica Cirúrgica Veterinária.
Área de concentração: Clínica Cirúrgica Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. André Luiz do Valle De Zoppa.

1. Eqüinos. 2. Odontologia eqüina. 3. Dente. 4. Oclusão. 5. Ajuste oclusal. I. Título.

ERRATA

PIMENTEL, L. F. R. O. **Ajuste oclusal: análise de parâmetros clínicos e oclusais visando à obtenção da oclusão funcional ideal em eqüinos (*Equus caballus*) estabulados.** [Occlusal adjustment: analysis of clinical parameters and occlusal aimed at obtaining the optimal functional occlusion in horses (*Equus caballus*) barn]. 2008. 104 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

Folha	Parágrafo	Linha	Onde se lê	Leia-se
58	5	3	administrado 25 mg/kg de	administrado 0,05 mg/kg de

Nome: PIMENTEL, Luiz Fernando Rapp de Oliveira

Título: Ajuste oclusal: análise de parâmetros clínicos e oclusais visando à obtenção da oclusão funcional ideal em eqüinos (*Equus caballus*) estabelecidos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária

Data: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Assinatura: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Assinatura: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Assinatura: _____ Julgamento: _____

Dedicatória

“Dedico este estudo aos médicos veterinários amantes da odontologia eqüina”.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo pela oportunidade de realização deste estudo e aos professores por todos os ensinamentos.

Ao **Prof. Dr. André Luis do Valle De Zoppa**, meu orientador, pela confiança e ensinamentos e acima de tudo, ao ser humano que aprendi a admirar.

Aos amigos, **Prof. Dr. Geraldo Eleno Silveira Alves**, **Prof. Dr. José Carlos Lacerda (Juca)** e **Dr. Romeu Macruz**, que acreditaram, incentivaram e apoiaram o meu ingresso no programa de pós-graduação.

Aos funcionários e estagiários do Departamento de Cirurgia da FMVZ – USP pela ajuda, atenção e companheirismo durante a pesquisa.

À **Prof. Msc. Geane Pagliosa**, pela atenção e carinho ao enviar sua dissertação de mestrado na íntegra. A consulta de sua dissertação foi importante contribuição para realização deste estudo.

À minha mãe, **Sandra Mattos Ferreira Rapp**, uma das pessoas mais cultas que já conheci, pela correção e revisão gramatical deste trabalho e sobre tudo, pelo seu apoio e carinho.

Ao meu pai, **Luiz Gonzaga de Oliveira Pimentel** (*In memoriam*), que possibilitou a minha graduação como médico veterinário. Ex-agricultor, que sempre sonhou em ter um filho cirurgião dentista e não imaginava que teria um filho ligado ao campo na qualidade de veterinário que busca o bem-estar dos animais através da odontologia equina. Acredito que ele estaria muito orgulhoso neste momento.

Aos professores da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, pelo carinho com o qual me receberam naquela instituição, pela atenção e ensinamentos. Em especial gostaria de agradecer ao **Prof. Dr. João Carlos Bombana**, do departamento de Dentística, pelas valorosas orientações; e à **Prof. Dra. Miriam Turbino**, do departamento de Bioestatística, pela ajuda e orientação na confecção da análise estatística deste trabalho.

Aos funcionários da Biblioteca Virginie Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, sempre simpáticos

e prestativos e, em especial, agradeço o suporte técnico fundamental prestado pela bibliotecária **Elza Faquim**.

À Dra. Marina (ex estagiária e hoje colega de profissão) pela ajuda na procura de artigos científicos, na formatação e configuração das tabelas em Excel.

Ao colega de profissão e grande amigo, **Dr. Marco Aurélio Gallo (Marcão)**, não só pelo apoio, mas pelo bom humor e risadas proporcionadas nos momentos mais difíceis.

Ao grande amigo **Carlos Joaquim Santos Silva (Carlão)**, que sempre soube escutar (mesmo não entendendo nada do assunto) e me apoiar nos momentos de incertezas.

À **Valéria Abatemarco**, carinhosa, sempre disponível para escutar, orientar e muitas vezes repreender em todos os momentos.

À **Vitor Garutti** pela amizade e enorme colaboração na manutenção e calibragem dos equipamentos odontológicos

Aos irmãos **Silvio e Celso Filla**, proprietários da Vansil Laboratório Veterinário, pela ajuda, compreensão e disponibilização de tempo necessários para viabilizar todas as atividades do programa de pós-graduação.

Ao casal **Samir Navilli e Tércia Genovese Navilli**, proprietários da Ortovet, pela produção e cessão de alguns dos equipamentos odontológicos desenvolvidos para realização deste estudo.

Aos proprietários e pacientes que possibilitaram a realização deste estudo. Agradeço a todos aqueles que de alguma forma ajudaram na realização deste trabalho. Agradeço também àqueles que talvez não trabalharam diretamente neste estudo, mas que proporcionaram momentos importantes de convivência, e que me fizeram perceber que a pós-graduação não é só um momento de realizações científicas, mas também de construção pessoal.

**“A dor é temporária,
pode durar um dia,
uma hora,
ou um ano,
mas em algum momento ela passa
e outra sensação toma o seu lugar.
Mas se eu desistir a dor fica para sempre”**

Lance Armstrong

RESUMO

PIMENTEL, L. F. R. O. **Ajuste oclusal:** análise de parâmetros clínicos e oclusais visando à obtenção da oclusão funcional ideal em eqüinos (*Equus caballus*) estabulados. [Occlusal adjustment: analysis of clinical parameters and occlusal aimed at obtaining the optimal functional occlusion in horses (*Equus caballus*) barn]. 2008. 104 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

Este estudo teve como objetivo a análise de parâmetros para o ajuste oclusal dos arcos dentários dos eqüinos estabulados há mais de 1 ano para obtenção de uma oclusão funcional ideal. Foi mensurada a excursão lateral da mandíbula, nos pontos de início de contato oclusal molar/pré-molar; o ângulo oclusal de dentes molares e pré-molares através de cálculos trigonométricos, a prevalência da necessidade de redução do tamanho dos dentes incisivos. De acordo com as mensurações obtidas e avaliações realizadas foi determinado quais as mensurações acima citadas seriam válidas, como instrumento auxiliar, no ajuste oclusal visando manter a simetria e balanço dos arcos dentários para obtenção da oclusão funcional ideal em eqüinos. Foram avaliados 75 eqüinos (*Equus caballus*) hígidos, machos e fêmeas, com idade entre seis e 15 anos, estabulados há mais de um ano. Resultados: 9 (12%) animais possuíam dentes incisivos com formato normal, 66 (88%) apresentavam incisivos desalinhados de forma diagonal ou curvatura ventral. Dos 75 animais examinados, 34 (45,3%) apresentaram necessidade de redução do comprimento vertical dos dentes incisivos. Na análise dos parâmetros a serem utilizados para o ajuste oclusal foi observada alta significância estatística ($p < 0,0001$) para a necessidade de redução do tamanho vertical dos dentes incisivos em relação à extensão da excursão lateral da mandíbula maior que 15 mm e para prevalência de incisivos em diagonal na presença de excursão lateral da mandíbula assimétrica. Observou-se ainda que a necessidade de redução do tamanho vertical dos dentes incisivos em relação ao tipo de formato, estado corpóreo e presença de distúrbios digestórios e/ou mastigatórios, apresentou mínima significância estatística ($p < 0,05$). Não foi observada significância estatística ($p > 0,05$) na prevalência da necessidade de redução do tamanho dos incisivos em relação ao tipo de desalinhamento destes, à extensão da abertura dos incisivos, simetria da excursão lateral da mandíbula e a presença de dificuldades na equitação. No período de 90 a 120 dias após a

intervenção odontológica os proprietários e equitadores foram questionados quanto á possíveis alterações nos animais com os seguintes resultados: ocorreu melhora e facilitação da equitação em 59 (78,3%) dos pacientes; 43 (56,5%) dos pacientes estavam mais dispostos para trabalhar ou passear; 36 (48,3%) pacientes tratados apresentavam maior disposição para comer e melhora do apetite; 48 (65,2%) obtiveram ganho de peso e massa muscular e 43 (56,5%) dos pacientes tratados estavam mais tranquilos e calmos. Conclusão: a mensuração da extensão da excursão lateral da mandíbula no ponto de início do contato oclusal molar/pré-molar e a presença de assimetria destas medidas são de grande valor como guia de orientação na obtenção do equilíbrio e balanceio entre os hemiarcos molar/pré-molar e na orientação da necessidade de alinhamento dos incisivos; desde que as mensurações sejam realizadas nas duas hemifaces do paciente. Portanto, a necessidade de redução dos incisivos seria uma característica individual de cada paciente. Não foi possível validar o cálculo matemático proposto para determinar o ângulo oclusal molar/pré-molar e usá-los como parâmetro para o ajuste oclusal em eqüinos. As alterações comportamentais relatadas pelos usuários dos animais, que se tornaram mais relaxados e calmos após o ajuste oclusal, sugerem que, possivelmente, que os pacientes sofriam de processos dolorosos na região orofacial.

Palavras-chave: Eqüinos. Odontologia eqüina. Dente. Oclusão. Ajuste oclusal.

ABSTRACT

PIMENTEL, L. F. R. O. **Occlusal adjustment: analysis of clinical parameters and occlusal aimed at obtaining the optimal functional occlusion in horses (*Equus caballus*) barn.** [Ajuste oclusal: análise de parâmetros clínicos e oclusais visando à obtenção da oclusão funcional ideal em eqüinos (*Equus caballus*) estabulados]. 2008. 104 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

The aim of this study is the analyze of the parameters for the adjustment of occlusal dental arches of stable horses for more than 1 year to obtain an optimal functional occlusion. It was measured the lateral excursion of the jaw, at the point of start of occlusal contact molar / premolar; the angle of occlusal molar teeth and premolar through trigonometric calculations, the prevalence of the need to reduce the size of the incisor teeth. According to the measurements obtained and assessments carried out it was determined that the measurements above would be valid as an aid, occlusal adjustment in order to maintain symmetry and balance of the dental arches to obtain the optimal functional occlusion in horses. We evaluated 75 horses (*Equus caballus*) healthy, male and female, aged between six and 15 years, stable for more than a year. Results: 9 (12%) animals had incisor teeth with a standard, 66 (88%) showed misaligned incisors of diagonal or ventral curvature form. Among the 75 animals examined, 34 (45.3%) needed to reduce the length of vertical incisor teeth. In the analysis of parameters to be used for occlusal adjustment was high statistical significant ($p < 0.0001$) to the need to reduce the vertical size of the incisors teeth on extending the lateral excursion of the jaw larger than 15 mm and prevalence diagonal of incisors in the presence of lateral excursion of the asymmetrical jaw. It was also observed that the need to reduce the vertical size of the incisors teeth in the type of format, physical condition and the presence of digestive disorders and / or masticator, showed minimal statistical significance ($p < 0.05$). No statistical significance was observed ($p > 0.05$) in the prevalence of the need to reduce the size of incisors in the type of misalignment, to extend the opening of incisors, symmetry of the tour side of the mandible and the presence of difficulties in riding. In the period from 90 to 120 days after the dental intervention the riders and the owners were asked about possible changes in the

animals with the following results: there was improvement and facilitation of riding in 59 (78.3%) patients; 43 (56.5%) patients were more willing to work or walk; 36 (48.3%) patients had greater willingness to eat and improves of appetite, 48 (65.2%) had gained weight and muscle mass and 43 (56.5%) of treated patients were more quiet and calm. Conclusion: The measurement of the length of the tour side of the jaw at the start of occlusal contact molar / premolar and the presence of asymmetry of these measures are of great value as a guide for guidance on achieving balance and balancing between hemi-arches molar / pre -molar and the guidance of the need to align the incisors, provided that the measurements are conducted in both hemi-faces of the patient. Therefore, the need to reduce the incisors would be a characteristic of the individual patient. We could not validate the proposed mathematical calculation to determine the molar occlusal / premolar angle and use it as a parameter for occlusal adjustment in horses. Behavioral changes reported by users of animals, which have become more relaxed and calm after adjusting occlusal suggested that, perhaps, that the patients suffered from painful syndrome in face and oral cavity region.

Keywords: Equine. Teeth. Occlusion. Occlusal Adjustment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Representação trigonométrica da separação dos incisivos e ângulo molar.....	45
Figura 2 -	Paquímetro marca Vonder com escalas em polegadas (até 9 polegadas) e milímetros (até 150 mm)	49
Figura 3 -	Marcadores. Equino macho, 13 anos de idade, raça Brasileiro de Hipismo sedado em estação. Delimitação dos pontos de contato oclusal molar/pré-molar nos dentes incisivos durante a manobra de excursão lateral da mandíbula com canetas hidrográficas para marcação em superfícies molhadas da marca Shapie®, modelo “Permanent Maker”	50
Figura 4 -	Espéculo odontológico Ortovet® para equino modelo McPherson com diferentes pratos para apoio dos dentes incisivos	51
Figura 5 -	Fotóforo MM Optics® usado para inspeção da cavidade oral	51
Figura 6 -	Espelho Odontológico. Equino macho, 13 anos de idade, raça Brasileiro de Hipismo sedado em estação. Espelho odontológico usado no exame da cavidade oral. Presença de fratura da coroa clínica do dente 108	52
Figura 7-	Odontograma de equino; adaptado de EASLEY (1996) por PIMENTEL (2000)	53
Figuras 8 A/B -	Equino macho, 7anos, raça Brasileiro de Hipismo; sedado em estação. Avaliação da oclusão e formato dos dentes incisivos. Utilização do gabarito de para dentes incisivos da marca WORLD WIDE EQUINE®, modelo Bussico. Vista frontal (A) e perfil (B).....	54
Figura 9 -	Disco de corte. Equino, macho, 14 anos, raça Quarto de Milha; sedado em estação: utilização do disco de corte da marca DREMEL®, para redução dos dentes incisivos	54

Figura 10 -	Peça de mão de 17 polegadas com disco diamantado para desgaste odontológico da marca WORLD WIDE EQUINE®, modelo RA-200.....	55
Figura 11 -	Grosas manuais com lâminas de carbide e tungstênio ORTOVET® com diferentes angulações para permitir o acesso á toda cavidade	56
Figura 12 -	Cimento de Hidróxido de Cálcio. Eqüino macho de 7 anos de idade. Incisivos inferiores após a aplicação de cimento de hidróxido de cálcio para evitar a hipersensibilidade dentinária após redução de seu tamanho.....	56
Figura 13 -	Ficha de Avaliação Pós-Operatória Tardia.....	57
Figura 14 -	Identificação do Paciente. Eqüino macho, 6 anos de idade em estação sob sedação. Após a colocação da cabeçada odontológica, os lábios foram separados. O numeral marcado no incisivo central superior direito identifica o paciente; no incisivo central superior esquerdo identifica o dia e no incisivo médio superior esquerdo o mês da realização do estudo	59
Figuras 15 A/B -	Inserção do gabarito de Bussico entre os dentes incisivos para determinar o seu alinhamento. Eqüino macho, 6 anos de idade em estação sob sedação. O contato das superfícies oclusais dos incisivos com o gabarito irá determinar o tipo de formato destes dentes. Em A observa-se a vista frontal. Em B observa-se a vista em perfil.....	60
Figuras 16A/B -	Crânio de eqüino macho de 7 anos de idade. A manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula (ELCM) relaciona a separação dos incisivos e o contato oclusal molar/pré-molar. Vista discretamente perfilada (A) e vista frontal (B). Molares/ em posição de máxima intercuspidação (seta vermelha); separação dos incisivos (seta amarela).....	61
Figura 17 -	Marcações nos dentes incisivos para determinar as distâncias obtidas durante a manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula. Eqüino macho, 6 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo em estação sob sedação. Com a mandíbula em posição neutra uma marca vermelha foi inserida entre os incisivos centrais inferiores.....	62

Figura 18 -	Eqüino macho, 8 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo em estação sob sedação. A marca preta inserida no incisivo superior inferior indica o ponto de início do contato oclusal molar/pré-molar durante a manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula.....	63
Figura 19 -	Eqüino macho, 8 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo em estação sob sedação. A marca preta inserida no incisivo superior inferior indica o ponto de início do contato oclusal molar/pré-molar durante a manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula.....	63
Figura 20 -	Eqüino macho, 6 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo em estação sob sedação. Mensuração da separação dos incisivos no ponto de máxima intercuspidação molar/pré-molar. Com auxílio de um paquímetro, o limite vertical foi determinado.....	64
Figura 21-	Fêmea eqüina de 5 anos de idade, raça Quarto de milha, sedada em estação. Manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula em posição de máxima intercuspidação de molares/pré-molares após o ajuste oclusal; momento no qual se verifica de presença de interferências e prematuridades oclusais em molares e pré-molares	66
Figura 22 -	Eqüino macho, 12 anos de idade da raça Puro Sangue Lusitano, sedado em estação e submetido a bloqueio anestésico regional dos dentes incisivos. Redução do tamanho vertical e alinhamento dos dentes incisivos inferiores	67
Figura 23 -	Eqüino macho, 6 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo, em estação sob sedação. Mensuração do limite vertical da hemiface direita logo após a finalização do ajuste oclusal dos arcos dentários	68
Figura 24 -	Incisivos apresentando curvatura em diagonal. Fêmea eqüina de 06 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo.....	71
Figura 25 -	Incisivos apresentando curvatura ventral. Fêmea eqüina de 12 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo	71
Figura 26A -	Eqüino macho, 7anos, raça Brasileiro de Hipismo exame pré-operatório; incisivos apresentando curvatura ventral	72
Figura 26B -	Eqüino macho, 7anos, raça Brasileiro de Hipismo exame pré-operatório; gabarito de Bussico inserido entre os incisivos que apresentam curvatura ventral	72

Figura 26C -	Eqüino macho, 7anos, raça Brasileiro de Hipismo exame pós-operatório; gabarito de Bussico inserido indica o alinhamento dos incisivos.....	73
Figura 26D -	Eqüino macho, 7anos, raça Brasileiro de Hipismo exame pós-operatório; incisivos alinhados.....	73
Figura 27 -	Eqüino macho, 8 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo em estação sob sedação. (A) Exame da cavidade oral. Presença de degrau em no elemento dentário 410 (seta vermelha) e discreta ondulação nos elementos dentários 109 e 108 (setas amarelas). (B) Após desgaste seletivo para ajuste oclusal. Para melhor visualização as PEED foram removidas. .	87

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1-	Análise do formato dos incisivos em relação à necessidade de redução de seu comprimento vertical. A análise do formato foi padronizada e determinada pela utilização do gabarito de Bussico.....	74
Gráfico 2 -	Incidência da necessidade de redução do comprimento vertical de incisivos com formato normal em relação à curvatura em diagonal. A análise do formato foi padronizada e determinada pela utilização do gabarito de Bussico.....	75
Gráfico 3 -	Incidência da necessidade de redução do comprimento vertical de incisivos com formato normal em relação á curvatura ventral. A análise do formato foi padronizada e determinada pela utilização do gabarito de Bussico.....	76
Gráfico 4 -	Incidência da necessidade de redução do comprimento vertical dos incisivos de acordo com o tipo de desalinhamento. A análise do formato foi padronizada e determinada pela utilização do gabarito de Bussico.....	77
Gráfico 5 -	Estado de corpóreo em relação á necessidade de redução do tamanho vertical dos incisivos.....	78
Gráfico 6 -	Estado corpóreo magro/regular versus bom/obeso em relação á necessidade de redução do tamanho vertical dos incisivos.....	79
Gráfico 7 -	Necessidade de redução dos incisivos de acordo com a extensão de sua abertura na posição de máxima intercuspidação de molares e pré-molares.....	80
Gráfico 8 -	Necessidade de redução dos incisivos de acordo com a extensão da ELCM no ponto de início de contato molar/pré-molar.....	81
Gráfico 9 -	Necessidade de redução dos incisivos de acordo com a simetria da extensão da ELCM entre as hemifaces.....	82
Gráfico 10 -	Prevalência de incisivos em diagonal de acordo com a simetria da extensão da ELCM entre as hemifaces.....	83

Gráfico 11-	Necessidade de redução dos incisivos de acordo com a incidência de dificuldades na equitação.....	84
Gráfico 12-	Necessidade de redução dos incisivos em relação à incidência de distúrbios mastigatórios e ou digestório.....	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Análise do formato dos incisivos em relação à necessidade de redução de seu comprimento vertical. Resultados da Tabela de Contingência = 3 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência.....75
Tabela 2 -	Análise da incidência da necessidade de redução do comprimento vertical de incisivos com formato normal em relação á curvatura em diagonal. Resultados da Tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência.....76
Tabela 3 -	Análise da incidência da necessidade de redução do comprimento vertical de incisivos com formato normal em relação á curvatura ventral.Resultados da Tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência.....77
Tabela 4 -	Análise da necessidade de redução do comprimento vertical dos incisivos de acordo com o tipo de desalinhamento. A análise do formato foi padronizada e determinada através do uso do gabarito de Bussico. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência.....78
Tabela 5 -	Análise do estado de carne em relação á necessidade de redução do tamanho vertical dos incisivos. Resultados da tabela de Contingência = 4 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência.....79
Tabela 6 -	Análise do estado de carne magro/regular versus bom/obeso em relação á necessidade de redução do tamanho vertical dos incisivos. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência.....80
Tabela 7 -	Análise da necessidade de redução dos incisivos de acordo com a extensão de sua abertura na posição de máxima intercuspidação de molares/pré-molares. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência.....81

Tabela 8-	Análise da necessidade de redução dos incisivos de acordo com a extensão da excursão lateral da mandíbula no início de contato oclusal molar/pré-molar. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência.....82
Tabela 9 -	Análise da necessidade de redução dos incisivos de acordo com a simetria da extensão da ELCM. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência.....83
Tabela 10 -	Análise da prevalência de incisivos em diagonal de acordo com a simetria da extensão da ELCM. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência.....84
Tabela 11 -	Análise da necessidade de redução dos incisivos de acordo com a incidência de dificuldades na equitação. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência.....85
Tabela 12 -	Análise da necessidade de redução dos incisivos em relação à incidência de distúrbios mastigatórios e ou digestórios. Resultados da tabela Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência.....86

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM	articulação temporomandibular
DTM	disfunção temporomandibular
ELCM	excursão lateral da mandíbula para o contato molar
IA	impacto e atrito
PEED	pontas de esmalte dentário

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	24
2 REVISÃO DE LITERATURA	25
2.1 ANATOMIA.....	25
2.2 FISIOLOGIA DA MASTIGAÇÃO	32
2.2.1 Hábitos alimentares	32
2.2.2 O ciclo mastigatório	32
2.3 EXAME CLÍNICO	35
2.3.1 Exames complementares	39
2.4 OCLUSÃO	41
2.4.1 Definições	41
2.5 AJUSTE OCLUSAL	43
3 OBJETIVOS.....	47
4 MATERIAL E MÉTODO.....	48
4.1 MATERIAL	48
4.1.1 Animais e manejo.....	48
4.1.2 Paquímetro.....	48
4.1.3 Marcadores	49
4.1.4 Espéculo odontológico.....	50
4.1.5 Fotóforo.....	51
4.1.6 Espelho odontológico.....	52
4.1.7 Odontograma.....	52
4.1.8 Material para ajuste oclusal.....	54
4.1.9 Ficha de avaliação pós-operatória tardia	57
4.2 MÉTODO.....	58
4.2.1 Avaliação pré-operatória	58
4.2.2 Sedação.....	58
4.2.3 Avaliações e mensurações oclusais	59
4.2.4 Determinação do ângulo oclusal molar/pré-molar	65
4.2.5 Ajuste oclusal dos arcos molar/pré-molar	65
4.2.6 Alinhamento e redução de incisivos	67

4.2.7 Avaliação pós-operatória imediata	68
4.2.8 Avaliação pós-operatória tardia	69
5 RESULTADOS	70
6 DISCUSSÃO	88
6.1 EXCURSÃO LATERAL DA MANDÍBULA NO INÍCIO DE CONTATO OCLUSAL MOLAR/PRÉ-MOLAR (ELCM)	88
6.2 SEPARAÇÃO DOS INCISIVOS EM POSIÇÃO DE MÁXIMA INTERCUSPIDAÇÃO MOLAR/PRÉ-MOLAR E ÂNGULOS DE OCLUSÃO MOLAR/PRÉ-MOLAR	88
6.3 NECESSIDADE DE REDUÇÃO DOS DENTES INCISIVOS	89
6.4 AVALIAÇÃO PÓS-OPERATÓRIA TARDIA (90 A 120 DIAS APÓS O AJUSTE OCLUSAL	91
7 CONCLUSÃO	94
REFERÊNCIAS	95
APÊNDICE	101

1 INTRODUÇÃO

A odontologia eqüina é muito importante, porém, até recentemente, foi uma área muito negligenciada da medicina eqüina, com muitos eqüinos sofrendo de distúrbios odontológicos não diagnosticados (DIXON ; DACRE, 2005).

De acordo com Traub-Dargatz¹ et al. (1991) apud Dixon ; Dacre (2005), os distúrbios odontológicos em eqüinos foram considerados a terceira doença mais comum na medicina eqüina nos EUA.

O Brasil possui o segundo maior rebanho eqüino do mundo com aproximadamente sete milhões de animais. Como a sanidade e funcionamento dentários adequados são fundamentais para seu pleno desenvolvimento e desempenho, quase todo eqüino necessita de algum tratamento odontológico (ALVES, 2004).

Segundo Scoggins (2004) são necessários estudos controlados para esclarecer diversas questões: Quantas correções devem ser realizadas em animais com menos de sete anos de idade? Quais são as anormalidades passíveis de correção, quanto desta correção deve ser realizada e quais serão seus efeitos a longo prazo? Quando os dentes incisivos devem ser desgastados?

Considerando-se a preocupação com a saúde dental dos eqüinos, o presente trabalho tem por objetivos: verificar o relacionamento oclusal entre arcadas, determinar a necessidade da redução, ou não, de dentes incisivos durante o atendimento odontológico de eqüinos estabulados há mais de 1 ano e, verificar se estas relações estão de acordo com os dados relatados na literatura. De posse destas mensurações, estas serão analisadas e, aquelas consideradas úteis serão usadas como referências na prática de ajuste oclusal visando à obtenção da oclusão funcional ideal dos arcos dentários dos eqüinos. Os efeitos sobre os animais após a intervenção odontológica serão analisados para determinar se os parâmetros utilizados são válidos para uso na rotina de ajuste oclusal de eqüinos.

¹ TRAUB-DARGATZ, J. L.; SALMAN, M. D.; VOSS, J. L. Medical problems of horse ranked by equine practitioners. **Journal of American Veterinary Medicine Association**, v.198, n. 10, p. 1745-1747, May. 1991.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Serão abordados aspectos relativos à anatomia, fisiologia da mastigação, exame clínico da cavidade oral, oclusão e ajuste oclusal.

2.1 ANATOMIA

Os eqüinos são classificados como gnathostomatas, pois possuem mandíbula móvel. São heterodontes, ou seja, possuem categorias de dentes de diferentes formatos: Incisivos, Caninos, Pré-Molares e Molares (PEYER, 1968; EASLEY, 1996; DIXON, 2005).

Os dentes dos eqüinos possuem coroas longas, de sete a dez centímetros no sentido ápico-coronal, sendo classificados como hipsodontes. A porção visível de um elemento dentário na cavidade oral é chamada de coroa clínica e a porção inserida no alvéolo dentário é composta pela coroa de reserva e raízes. A dentina, esmalte e cemento na superfície oclusal remodelam-se constantemente graças à diferença de resistência entre os três tecidos que compõem os dentes. A erupção contínua – elodontia – segue uma dinâmica de dois a três milímetros por ano (LOWDER ; MUELLER, 1998; DIXON, 2002; TOIT, 2006).

Essas características (hipsodonte e elodontia) permitem que o eqüino se alimente por até dezoito horas diárias com uma dieta composta de forragens abrasivas à superfície dentária, devido aos seus constituintes como sílica, hemicelulose, celulose e lignina (DIXON, 1993; ALVES, 2004; PAGLIOSA et al, 2006).

Nos eqüinos, a largura do arco dentário superior, em qualquer ponto, é aproximadamente 30% maior que a largura do arco dentário inferior, ou seja, são anisognatas (EASLEY, 1996; LOWDER; MUELLER, 1998).

Segundo Toit (2006) os eqüídeos apresentam um espaço 23% maior entre cada hemiarco dentário maxilar em relação ao hemiarco mandibular. Os dentes maxilares também são aproximadamente 30% mais largos que os mandibulares no sentido médio-lateral. Devido a esta característica anatômica, quando em repouso,

ocorre contato oclusal de apenas um terço da superfície oclusal dos dentes maxilares e apenas metade da superfície oclusal dos dentes mandibulares.

Quando em repouso, a justaposição entre os dentes pré-molares e molares mandibulares e maxilares é incompleta, o que contribui para a formação de um ângulo oclusal de 10 a 15° com o plano horizontal (EASLEY, 1996).

De acordo com Dixon (2005) as superfícies oclusais dos dentes pré-molares e molares não são niveladas com o plano transversal (bucolingual) como ocorre na maioria dos braquiodontes, mas são anguladas entre 10 e 15° (ângulo de dorso-bucal para ventro-bucal). A angulação das superfícies oclusais é determinada pela direção e forças da mastigação. Por exemplo, segundo o autor supracitado, numa dieta com fornecimento de forragem à vontade, em que os cavalos têm um largo movimento de excursão lateral da mandíbula, o ângulo será entre 10 e 15°. Por outro lado, numa dieta rica em concentrados, com pouca disponibilidade de forragem, ou, com desordens dentárias dolorosas, a mastigação será mais vertical e provocará um desgaste oclusal anormal muito mais angulado, o que é nominado como “boca em tesoura” (shear mouth) quando severo.

A superfície oclusal dos dentes dos eqüinos combina propriedades de elasticidade e plasticidade diferentes, proporcionadas pela inter-relação dos três tecidos dentários: o esmalte, a dentina e o cimento (TREAMINE, 1997; PAGLIOSA, 2004).

O esmalte é a substância mais resistente do organismo do eqüino. É composto por 98% de cristais de hidroxiapatita (composição inorgânica) e 2% de principalmente queratina (composição orgânica). Está disposto em pregas e invaginações, formando irregularidades na superfície oclusal, o que aumenta e facilita o atrito e a abrasão. O esmalte é mais espesso nas áreas de maior pressão mastigatória, que correspondem à borda bucal da superfície oclusal dos dentes pré-molares e molares maxilares e à borda lingual da superfície oclusal dos dentes pré-molares e molares mandibulares (KILIC et al., 1997; DIXON, 1999).

A orientação das invaginações de esmalte divide a dentina oclusal em áreas menores, protegendo-a do desgaste excessivo (DIXON, 1999).

A dentina envolve a polpa sendo o tecido dentário mais abundante. É composta por 70% de principalmente cristais de hidroxiapatita (composição inorgânica) e 30% por água, fibras colágenas e mucopolissacarídeos (composição orgânica). É o único tecido ativo da superfície oclusal, sendo responsável pelas

atividades de reparo dentário e obliteração da polpa durante a erupção constante do dente, depositando dentina secundária sintetizada a partir dos odontoblastos (KILIC et al, 1997, DIXON, 1999).

A dentina do dente hipsodonte possui túbulos dentinais calcificados e outros abertos na superfície oclusal, podendo também ter função sensitiva à semelhança da dentina oclusal humana (KEMPSON et al., 2003).

Existe uma relação íntima entre esmalte e dentina, em que esta dissipa a força de pressão durante a mastigação através de sua matriz mais elástica. Por outro lado a resistência do esmalte protege a dentina contra o desgaste excessivo (PAGLIOSA, 2004).

O cemento situa-se na periferia e no infundíbulo da superfície oclusal secundária dos dentes pré-molares e molares, sendo um tecido vivo somente na porção sub-gengival, onde os cementoblastos são nutridos pela vasculatura do ligamento periodontal. Com a erupção, os cementoblastos perdem seu aporte vascular fazendo do cemento da coroa clínica um tecido inerte. É composto por 65% de principalmente cristais de hidroxiapatita (composição inorgânica) e por 35% de água e fibras colágenas (composição orgânica) (DIXON, 1999). Assim como a dentina, o cemento também protege o esmalte de possíveis fraturas (PAGLIOSA, 2004).

A polpa é um tecido gelatinoso que ocupa a cavidade central do dente e é circundada por dentina (MUELLER, 1991). É composta por nervos mielinizados e amielinizados, artérias, veias, ramos linfáticos, células de tecido conectivo, substância inter-celular, odontoblastos, fibroblastos, macrófagos e fibras colágenas. A área central da polpa contém grandes vasos sanguíneos e troncos nervosos, sua periferia da polpa é circundada por uma área odontogênica especializada, composta de odontoblastos, uma zona livre de células e uma zona rica em células e ainda apresenta as seguintes funções: desenvolvimento e formação, nutrição, proteção e defesa ou reparação (EASLEY, 1996).

O dente repousa no interior do alvéolo, o qual é composto por 3 camadas de osso alveolar. A camada mais interna, muito compacta, é chamada de placa cribiforme. No exame radiográfico, esta aparece como uma fina linha radioluscente; radiograficamente é chamada de lâmina dura. A placa cribiforme é coberta pelo ligamento periodontal e pelas fibras largas de Sharpey's, que estão inseridas neste aspecto do alvéolo. A camada média é composta por osso esponjoso e a camada

externa por osso do tipo cortical. Acredita-se que a prolongada erupção do dente hipsodonte seja devido à contínua deposição e tração exercida pelo ligamento periodontal. A taxa de erupção deve ser equivalente à taxa desgaste oclusal de 2 a 3 milímetros por ano (TOIT, 2006).

A contínua extrusão, o uso e o desgaste dos dentes promovem a diminuição da coroa de reserva. A altura da coroa clínica e o comprimento das raízes permanece praticamente o mesmo a partir da época de maturação do dente, mas a posição do ápice da raiz migra na direção coronal enquanto a coroa de reserva diminui. A erupção da coroa de reserva inserida no osso alveolar ocorre até a completa extrusão da coroa. Isto possibilita que eqüinos idosos mantenham seu aparato dental bem funcional por muito tempo (EASLEY, 1996)

Os eqüinos possuem doze dentes incisivos, sendo seis incisivos mandibulares e seis incisivos maxilares. Os dentes incisivos têm como funções a apreensão e corte de forragem. Cavalos confinados e que não têm acesso ao pastoreio não usam seus dentes incisivos para cortar a forragem e isto pode tornar esses dentes muito mais longos que o padrão normal, devido à falta de atrito (EASLEY, 1996).

Os incisivos são dentes difiodontes. Os dentes decíduos são mais claros e possuem um infundíbulo mais largo e superficial que o dos dentes permanentes que erupcionam na borda lingual (EASLEY, 1996; EMILY et al., 1997). Estes dentes são curvados convexamente em sua borda labial e uniformes na superfície oclusal, não possuindo furca como os dentes dos carnívoros (PAGLIOSA, 2004).

O formato da superfície oclusal, o ângulo de oclusão, o infundíbulo e a estrela dentária dos dentes incisivos são utilizados como parâmetros para estimar a idade de eqüinos (EASLEY; 1996; EMILY et al.; 1997, PAGLIOSA, 2004).

Os dentes caninos e primeiro pré-molar (dente do lobo) são braquiodontes, ou seja, são dentes de coroa simples. Embora ocorra variação numérica individual, estes dentes estão localizados no diastema ou espaço inter-dental entre os incisivos e pré-molares, quando presentes. Esses dentes não têm contato oclusal com seus antagonistas, portanto não é necessário a erupção contínua para repor o desgaste da coroa (EASLEY, 1996).

Os dentes caninos normalmente localizam-se no diastema de machos adultos. Sua erupção ocorre quase sempre entre os 4,5 e 6 anos de idade, época que corresponde ao início do pico da maturidade sexual no garanhão. Acredita-se

que sua função seja de defesa da manada e combate contra outros machos. Os caninos superiores estão situados na junção entre a pré-maxila e maxila. Os caninos inferiores são mais rostrais e próximos aos incisivos laterais que os caninos superiores. Juntamente com os incisivos inferiores, os caninos inferiores servem de suporte para a língua no cavalo relaxado. Os caninos são dentes braquiodontes simples, menores que os incisivos e têm uma longa raiz curvada com a concavidade direcionada caudalmente. Quando presente em éguas, os caninos são vestigiais, principalmente na mandíbula (EASLEY, 2004).

Os dentes do lobo são os primeiros pré-molares vestigiais e ocorrem de maneira inconsistente (DIXON et al., 1999; EASLEY, 2004; DIXON; DACRE, 2005; PIMENTEL, 2007). Estes dentes do lobo podem ser ausentes ou rudimentares (LOWDER; MUELLER, 1998).

Os dentes do lobo normalmente estão situados rostralmente aos segundos pré-molares e não têm mais do que um ou dois centímetros de comprimento. Alguns dentes do lobo tornam-se angulados rostralmente e migram sob a mucosa; localizam-se por volta de três centímetros rostral ao segundo pré-molar. Como não ocorre erupção destes dentes, esses são ditos “dentes do lobo ocultos” (EASLEY, 2004).

Os dentes pré-molares e molares têm uma natureza mais complexa que os incisivos. Os superiores têm dois infundíbulos. Os inferiores não possuem infundíbulo e são mais estreitos que os superiores (EMILY et al., 1997). Entretanto, suas coroas estão posicionadas de tal maneira que suas cúspides se inter-relacionam precisamente (EASLEY, 1996).

O equino adulto possui 12 dentes pré-molares e 12 dentes molares que formam 4 fileiras de 6 dentes acomodados nos ossos da mandíbula e maxila (EASLEY, 1996; LOWDER; MUELLER, 1998; DIXON, 2005).

Os dentes pré-molares e molares maxilares possuem cinco cavidades pulpares e três raízes, duas pequenas laterais e uma maior medial. Os dentes pré-molares e molares mandibulares possuem duas raízes de igual tamanho, uma rostral e outra caudal e duas cavidades pulpares principais (EASLEY, 1996; LOWDER; MUELLER, 1998; DIXON, 2002). Os elementos dentários de um mesmo arco dentário têm dimensões semelhantes, formando uma fileira dentária contínua, que trabalha como uma unidade funcional, embora os dentes pré-molares e molares mandibulares sejam menores e mais retangulares que os dentes pré-molares e

molares maxilares (DIXON, 1999). Suas funções são: triturar e mastigar os alimentos quando ocorrem os principais fenômenos físico-mecânicos da digestão. A importância desses fenômenos é dar início ao processo digestivo na boca e criar condições para ocorrer os demais processos digestivos subsequentes (ALVES, 2004).

A fórmula dental dos eqüinos para dentes decíduos é: 2 X (incisivos 3/3, caninos 0/0, pré-molares 3/3 e molares 0/0). Para dentes permanentes: 2 X (incisivos 3/3, caninos 1/1 (machos), ou 0/0 (fêmeas), pré-molares 3/3 ou 4/4 e molares 3/3) = 36 a 44 dentes, dependendo da presença e quantidade de dentes do lobo e caninos (DIXON, 2005; TOIT, 2006).

Dois sistemas são usados para identificar um dente no eqüino: um sistema anatômico e um sistema numérico. O sistema anatômico nomeia o dente de acordo com sua função (ex: incisivos, pré-molares). O sistema numérico, conhecido como Sistema de Triadan modificado, identifica cada dente com um número particular. O conhecimento da época e seqüência de erupção é importante para o entendimento dos dois sistemas (LOWDER, 1998).

No sistema anatômico, um dente é identificado com uma letra e um número que correspondem à sua função, seu tipo (decíduo ou permanente) e sua posição. A função é identificada pela primeira letra do nome próprio do dente: I = incisivo, C = canino, P = pré-molar, M = molar. A capitalização da letra indica se o dente é decíduo (letra minúscula) ou permanente (letra maiúscula). Desta forma, por exemplo, M1 identifica o primeiro molar permanente, e p2 identifica o segundo pré-molar decíduo (GETTY, 1981; LOWDER, 1998).

O sistema de Triadan modificado é o sistema mais usado para nomenclatura dental dos eqüinos. 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. Para dentes permanentes o número “um” é usado para o quadrante superior direito, “dois” para o superior esquerdo, “três” para o inferior esquerdo e “quatro” para o inferior direito. O segundo e terceiro dígitos identificam um dente específico. Por exemplo; o segundo pré-molar superior-direito permanente é o 106, e o terceiro molar inferior esquerdo é o 311. 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. Por exemplo;

o número 707 identifica o terceiro pré-molar inferior esquerdo decíduo. (EASLEY, 1996; LOWDER; MUELLER, 1998; DIXON; DACRE, 2005).

De acordo com MARTIN (2002), na sexta edição do Guia de Determinação de Idade do Cavalo ("Guide for Determining the Age of the Horse") publicado pela Associação Americana de Veterinários de Eqüinos ("American Association of Equine Practitioners – AAEP"), a determinação da idade de um cavalo é normalmente limitada ao exame dos dentes incisivos. A avaliação por meio do exame visual e radiológico dos dentes pré-molares e molares é ocasionalmente realizada e ajuda na estimativa da idade, especialmente em potros. Conforme o cavalo envelhece (acima de 15 anos), os indicadores tornam-se menos precisos e a acurácia da determinação da idade dental diminui consideravelmente. A grande variação pode ser um resultado de variação individual e influência da raça.

De acordo com Easley (1996) e Dixon (2005) para o completo entendimento das características morfofuncionais dos dentes do eqüino, a identificação de cada face dentária, a documentação e a discussão, faz-se necessária a padronização de alguns termos da topografia oral: proximal ou interproximal; faces entre os dentes de um mesmo arco dentário. Oclusal; é a superfície de mastigação. Distal, posterior ou caudal; face interproximal mais distante da sínfise mandibular. Mesial, anterior ou rostral; face interproximal mais próxima da sínfise mandibular. Palatal; face voltada para palato, no arco dentário maxilar. Lingual; face voltada para língua, no arco dentário mandibular. Bucal; face voltada para as bochechas. Labial; face voltada para os lábios. Marginal; região próxima a margem gengival. Apical; região do ápice ou raiz. Coronal; região da coroa clínica (face exposta da coroa dentária na cavidade oral).

2.2 FISILOGIA DA MASTIGAÇÃO

2.2.1 Hábitos Alimentares

Os eqüinos são animais de pastoreio contínuo. Em seu *habitat* natural, um eqüino mastiga por um tempo que equivale até setenta e cinco por cento do dia (DIXON, 2003).

Segundo Alves (2004) isto permite inferir que a mastigação é um ato que motiva o prazer. Caso contrário, o eqüino evitaria esse ato, minimizando o tempo de mastigação, como ocorre em casos de enfermidades ou restrição do seu *habitat* natural.

Os eqüinos têm por hábito um pastoreio seletivo e tendem a evitar comer forragem em locais poluídos com esterco e urina. Cavalos confinados em baias, com livre acesso à forragem, podem exibir os mesmos hábitos alimentares e normalmente comem de 10 a 12 horas por dia, em sessões que duram de 10 a 30 minutos. Em contraste, cavalos confinados comem alimentos concentrados ou peletizados mais rapidamente. Estes cavalos confinados, que não têm livre acesso ao pastoreio, não usam seus incisivos para o corte e isso pode torná-los demasiadamente longos, devido à ausência de atrito e desgaste (EASLEY, 1996).

Gramíneas, feno e silagem são alimentos ricos em sílica e devem promover o desgaste dentário numa taxa semelhante à taxa de erupção. No entanto, dietas ricas em alimentos concentrados reduzem o desgaste da superfície oclusal e restringem a amplitude da excursão da mandíbula. Como a taxa de erupção não é alterada, pode ocorrer sobre-erupção dos dentes (RUCKER, 2004; BAKER, 2005).

2.2.2 O Ciclo Mastigatório

Segundo Okeson (2000), o sistema mastigatório é extremamente complexo. Ele é constituído de ossos, músculos, ligamentos e dentes. Os movimentos são regulados por um intrincado mecanismo de controle neurológico. Cada movimento é

coordenado para maximizar a função ao mesmo tempo que minimiza danos a quaisquer das estruturas. Um preciso movimento da mandíbula, executado pelos músculos, é necessário para movimentar os dentes entre si, eficientemente, durante a função. A mecânica e a fisiologia desses movimentos são as bases para o estímulo da função mastigatória.

Cada característica da arquitetura dental desenvolveu-se para tornar os equinos capazes de detectar, apreender, mastigar e iniciar a digestão da forragem (EASLEY, 1996).

Os lábios móveis do cavalo juntam a forragem entre os incisivos superiores e inferiores, os quais têm faces oclusais aplainadas que permitem um eficiente corte da pastagem junto ao solo. A articulação temporomandibular (ATM) permite a movimentação lateral da mandíbula (excursão lateral da mandíbula), o que torna os dentes pré-molares e molares uma eficiente unidade de mastigação e trituração (TREMAINE, 1997; BAKER, 2002).

A mastigação é baseada na repetição de um movimento cíclico, que resulta de contrações rítmicas e controladas de um grupo de músculos associados com a abertura e o fechamento da mandíbula e maxila (BAKER, 1999).

A mastigação envolve as ações da mandíbula, língua e bochechas: consiste no primeiro ato da digestão. Ela serve não somente para quebrar as partículas de alimento em um tamanho adequado para passar pelo esôfago, mas também para umedecer e lubrificar o alimento, ao misturá-lo com a saliva. Anormalidades dos dentes são uma causa comum de distúrbios gastrointestinais em cavalos (CUNNINGHAM, 2004).

Pela mastigação, os dentes proporcionam condições para ocorrer os principais fenômenos físico-químicos da digestão, sem o quais, não seria iniciada uma digestão adequada, como também a digestibilidade dos alimentos sólidos ficaria dificultada. A importância desses fenômenos é dar início a um processo digestivo na boca e criar condições para ocorrer os demais processos químicos digestivos subsequentes. Na boca ocorre ainda, o início dos fenômenos químicos da digestão, principalmente pela ação enzimática da saliva sobre os carboidratos (ALVES, 2004).

Apreensão, mastigação, salivação e deglutição são atividades fisiológicas da cavidade oral, a primeira área do trato digestivo. A mastigação tritura o alimento, promovendo um aumento da superfície de contato, o que facilita a ação das enzimas

digestivas. Da união do alimento triturado e saliva, resulta um bolo lubrificado pronto para a deglutição. A salivacão facilita a mastigação, assim como a deglutição (MCILWRAITH, 1984).

A atividade dos dentes é primordial para a digestão das forragens; já para concentrados, pequenas alterações dentárias não acarretam sérios problemas. Problemas com a mastigação podem acarretar queda na performance e indigestão que resultam em distúrbios digestórios e podem levar o animal ao óbito (ALVES, 2004).

Baker (2002) descreve o ciclo mastigatório do equino nas seguintes fases: abertura, fechamento, impacto, atrito e retorno.

Pagliosa (2004) realizou uma análise mais detalhada da fase de impacto e atrito (IA). Na fase IA, considerando-se sua localização inicial e distribuição na superfície oclusal, bem como as diferentes intensidades de força geradas pelo movimento mandibular durante sua ocorrência, pode-se supor que a mastigação no equino tem outros efeitos sobre o alimento além da trituração. Segundo esta autora, na fase IA ocorre um efeito de esgarçamento das fibras de forragem, ou seja, seu rompimento ou fragmentação. O efeito de esgarçamento seria resultado da combinação de máximo impacto de força promovida pelo deslocamento mandibular e a abrasão gerada pela superfície cortante das pontas de esmalte.

Segundo Dixon (2005) não há um modelo padrão de mastigação. A maneira pela qual o alimento é triturado depende da comida e do formato dos dentes molares e pré-molares. A mastigação é baseada na repetição de um movimento cíclico, resultante da contração rítmica controlada de todos os músculos associados com abertura (depressão) e fechamento (elevação) da mandíbula.

Os cavalos, às vezes, podem mastigar do lado direito ou do esquerdo, mas isso não é comprovado, mesmo quando alguns animais apresentam uma excursão lateral da mandíbula maior de um lado do que do outro. No momento da trituração deve haver contato entre as quatro hemi-arcs dentários; porém, observa-se que, às vezes, só há o contato entre duas. Isso leva à conclusão de que há uma tendência de um atrito desigual, que é resultado de uma variação na fisiologia da mastigação (EASLEY, 1999).

O atrito no arco dentário pode ser modificado de um lugar para o outro ao longo da vida do cavalo, por meio de doenças dentárias dolorosas, do tempo gasto

na mastigação, da natureza do material a ser mastigado e das características físicas do dente, como cáries (DACRE, 2004).

Para a avaliação dos movimentos de excursão lateral da mandíbula, a cabeça do cavalo deve estar em posição neutra, que é a posição que o animal adota quando está mastigando (BAKER, 1998).

2.3 EXAME CLÍNICO

Lowder (2004) relata que, freqüentemente, eqüinos são encaminhados aos veterinários com problema de perda de peso. Parasitismo e nutrição inadequada são as primeiras causas investigadas. Após descartar tais possibilidades, diversas doenças são consideradas, sendo que as doenças odontológicas são, geralmente, checadas em último caso.

Segundo Easley (2005) todo eqüino é um paciente odontológico em potencial, sendo necessário apenas realizar um bom exame odontológico e planejar os procedimentos corretivos em cada cavalo abordado.

Como qualquer outro exame clínico, o exame para fins odontológicos deve ser precedido por anamnese completa e exame físico geral. A cavidade oral deve ser examinada no final (GIOSO, 2007).

O exame físico geral deve incluir a mensuração da temperatura corpórea, freqüência respiratória e pulso; a auscultação de coração, pulmões e abdomen (BAKER, 1998; SCRUTCHFIELD, 2006).

Gioso (2007) comenta que, durante o exame físico geral, o médico veterinário deve atentar-se para os órgãos mais sensíveis à sedação e anestesia, como rins, fígado e sistema cardiovascular, em vista de que, na grande maioria dos casos, eles são requeridos. Exames da função desses órgãos são fundamentais em animais idosos ou com suspeita de lesão específica.

Segundo Alves (2004) muitos eqüinos não apresentam qualquer sinal de afecções odontológicas até que ocorram intensas mudanças dentárias. Apesar da perda de peso constituir um possível sinal de distúrbios dentários, é bom considerar que é freqüente a presença de magreza apenas quando os casos tornam-se graves

e crônicos. Desta forma, a presença de boa condição física não é motivo para dispensar a necessidade do exame e tratamento odontológico.

Na observação do paciente o estado corpóreo deve ser avaliado. Easley (2005) padroniza o escore corpóreo em uma escala que varia de 1 a 9, sendo a avaliação 1 para caquéticos e 9 para extremamente obesos. A avaliação deve ser documentada com o objetivo de ser usada como instrumento no manejo nutricional e odontológico do paciente.

De acordo com Lowder (2004), a probabilidade de um diagnóstico correto é potencializada por meio da obtenção de uma anamnese detalhada. As seguintes informações devem ser consideradas: a nutrição do paciente; a equitação (observação do comportamento do cavalo quando está sendo montado); a perda de peso é uma das causas mais comuns de pacientes geriátricos enviados para exames odontológicos. O protocolo de controle parasitário deve ser verificado. É freqüente encontrar ovos de parasitas em cavalos regularmente vermifugados. O autor supracitado aconselha a realização de exame parasitológico das fezes do paciente geriátrico. O histórico de atendimento odontológico deve ser considerado.

As práticas de manejo e regime alimentar devem ser questionados. Quando o paciente é alimentado com grande quantidade de concentrado e limitada disponibilidade de forrageiras ou não tem acesso ao pastoreio, é necessária maior atenção para as pontas de esmaltes dentárias de molares e pré-molares, assim como, a presença de incisivos extremamente longos (EASLEY, 1996).

A lista dos possíveis diagnósticos pode ser elaborada através da consideração do histórico, idade, raça e sinais clínicos dos pacientes (EMILY et al., 1997).

A condição geral e o estado de carne devem ser mensurados com o objetivo de avaliar a dieta fornecida na rotina do exame odontológico (EASLEY, 1996).

O exame da mastigação, apesar de muito importante, não tem sido completamente realizado pela maioria dos profissionais. A capacidade de mastigação de ser checada pela observação visual dos movimentos mastigatórios concomitante a audição dos sons durante a mastigação, pela palpação extra e intra-oral, inspeção dos dentes e das fezes (ALVES, 2004; DIXON, 2005; EASLEY, 2005).

Muita atenção deve ser direcionada às fezes do paciente, para se ter uma idéia de como o alimento tem sido processado e digerido. O exame das fezes não

deve revelar a presença de grãos inteiros ou partículas de forragem maiores que aproximadamente 0,64cm de comprimento (EASLEY, 2005).

Toda a cabeça do paciente deve ser examinada através de inspeção e palpação diretas para verificar o formato, a simetria e presença de áreas dolorosas (EASLEY, 2005; SCRUTCHFIELD, 2006).

Os lábios e comissuras labiais podem revelar úlceras, escaras e cortes. A apalpação da articulação temporomandibular (ATM) pode revelar sensibilidade dolorosa (EASLEY, 1999; BAKER, 2005).

A presença de descarga nasal com odor e material de qualquer natureza devem ser observados e os seios paranasais devem ser percutidos. A evidência de sensibilidade à palpação, relutância à manipulação e resistência podem indicar dor gengival, desconforto miofacial ou distúrbios dos músculos mastigatórios (BAKER, 1998).

Cavalos com cabeças pequenas têm a curvatura do ramo da mandíbula mais angulada (curva de Spee) e estão mais predispostos ao apinhamento de dentes e rampas (EASLEY, 1996).

A estimativa da idade do paciente durante o exame oral é importante porque muitos problemas são relacionados à idade do animal (EASLEY, 1996; SCRUTCHFIELD, 2006).

Os sinais clínicos mais comuns de problemas na cavidade oral, dentes e periodonto são (BAKER, 1998; ALVES, 2004; DIXON, 2005; EASLEY, 2005): devolução da forragem parcialmente mastigada durante a mastigação; dificuldade de mastigar ou engolir; salivação excessiva; volume na bochecha causado por acúmulo de forragem; grandes fragmentos de forragens e grãos inteiros presentes nas fezes; movimentos com a cabeça podendo ser sacudir, balançar ou inclinar e abaixar; movimentos com a língua na forma de torcer ou girar; volume ou assimetria na borda ventral da mandíbula e nos ossos da face com ou sem presença de fístula; dificuldade respiratória por obstáculo nasal e sinusite; corrimento nasal sanguinolento, purulento, pútrido, etc.; mastigar, morder ou reagir contra a embocadura; resistência ao comando pela embocadura para virar ou parar; limitação ou queda de performance; perda de peso ou dificuldade de ganho.

Posturas anormais durante a equitação como cabeça extremamente baixa, flexão excessiva entre C2 e C3 ("encapotado"), lordose ou cifose na região lombar podem ser conseqüentes a distúrbios de oclusão (PIMENTEL, 2006).

O exame oral inicia-se com a lavagem da boca com água e então observa-se o cheiro, a consistência e o volume do material obtido (EASLEY, 2006).

Os lábios são examinados para verificar a presença de ulceração, trauma ou neoplasias. Então, os lábios são separados para permitir a inspeção dos incisivos nas vistas lateral e frontal para verificar a simetria, desgaste, distúrbios de oclusão, fraturas coronárias e retenção de dentes decíduos. Os incisivos devem ser inspecionados e palpados para verificar a presença de doença periodontal e mobilidade (EASLEY, 1996; EMILY, 1997).

Os exames de excursão lateral da mandíbula permitem estimar a eficiência da capacidade de quebra dos alimentos durante a mastigação (ALVES, 2004).

Após a sedação e contenção do paciente em estação, a mandíbula é movida para a esquerda e direita, e observa-se o movimento dos incisivos centrais inferiores em relação aos superiores. Alguns estudos propõem que é possível mensurar a porcentagem de oclusão molar do paciente baseada nessas observações (BAKER, 1998; DIXON, 2003; RUCKER, 2004; EASLEY, 2006).

Durante a manobra de oclusão supracitada, deve-se observar a presença de resistência ou separação anormal dos incisivos e os achados devem ser registrados em odontograma (EASLEY, 1996).

Um detalhado exame oral do equino só pode ser realizado após a sedação, e por meio do uso de um espéculo odontológico. Por meio da inspeção visual, observam-se os locais de retenção de alimento, que deve ser removido com água, utilizando-se seringa de grande volume (300 a 450 ml). O uso de fotóforo, espelho odontológico e um longo explorador odontológico são de grande auxílio ao exame visual da cavidade oral (BAKER, 1998; DIXON, 2003; EASLEY, 2005).

A associação da palpação ao exame visual permite o diagnóstico de anormalidades, principalmente na porção mais caudal da cavidade oral, em especial dos dentes e periodonto da região molar. Após o exame oral, o médico veterinário deve cheirar as próprias mãos para averiguar a presença de odores fétidos. A presença destes é relacionada a infecções anaeróbias, na maioria das vezes localizadas no periodonto e também no próprio dente (DIXON, 2005).

Os tecidos moles da cavidade oral devem ser observados com especial atenção ao palato, língua e mucosa bucal. Os dentes devem ser avaliados quanto à conformação, posição e número. Achados comuns nos pré-molares incluem ganchos, rampas, dentes em erupção, retenção de capas ou pedaços destas. Na

transição entre molares e pré-molares pode ser observada presença de ondas, degraus, ausência dentária, fraturas de coroa, deslocamento de coroa e deterioração de infundíbulo. Os arcos dentários molares, em sua porção caudal, devem ser inspecionados quanto à presença de úlceras bucais, pontas de esmalte dentário, ganchos e dentes supra numerários (DIXON, 2005; EASLEY, 2005; PAGLIOSA et al., 2006).

A cavidade oral deve ser palpada e as superfícies bucal, oclusal e lingual de todos os quatro arcos dentários devem ser examinadas. As margens gengivais de molares e pré-molares devem ser uniformes sem a presença de impactação de comida (EASLEY, 2005).

A coroa dentária deve ter a mesma altura no aspecto mesial e distal de cada dente. A altura da coroa deve ser maior no aspecto bucal do arco maxilar e maior no aspecto lingual mandibular, o que acarreta num ângulo normal de 10 a 15° do arco dentário de molares e pré-molares (DIXON, 2005; EASLEY, 2005).

Qualquer defeito em um arco dentário, normalmente resultará em um desgaste anormal ou defeito no arco oclusal antagonista (DIXON, 2005; EASLEY, 2005; PIMENTEL, 2006).

Para fins de documentação, todos os achados devem ser anotados em um odontograma (EASLEY, 1996; LOWDER; MUELLER, 1998; DIXON; DACRE, 2005).

2.3.1 Exames Complementares

As características anatômicas da cabeça do equino limitam a inspeção direta da cavidade oral, dentes e periodonto (ALVES, 2004).

De acordo com O'Brien e Biller (1998) o diagnóstico por imagem é um importante exame complementar ao estudo clínico de paciente com suspeita de doença dental. A doença dental obrigatoriamente deve ser considerada em cavalos com sinais clínicos que incluem dor dental, aumento de volume focal de tecidos moles, mandíbula e maxila; fístulas, disfagia, perda de peso crônica, descarga nasal; dificuldades com a equitação. Estes autores sugerem que a escolha do tipo de técnica diagnóstica depende da combinação de fatores como: os sinais clínicos e a

cronicidade, reposta à terapia, tipo de exame disponível e a experiência no uso de cada uma das técnicas de diagnóstico.

Segundo Gioso (2007) os exames complementares mais requisitados são: as radiografias intra e extra-oral e a biópsia.

O exame da cavidade oral é um componente essencial na investigação da suspeita de qualquer doença dentária em eqüinos. A amplitude de abertura da boca do cavalo é extremamente limitada, mesmo quando o cavalo está sedado e isto restringe severamente a visualização das superfícies oclusais dos dentes e estruturas caudais da cavidade oral. O uso de espelhos odontológicos pode facilitar o procedimento, porém, uma melhor visualização e diagnóstico só são obtidos com o uso de um endoscópio ou micro câmera. Estes aparelhos diagnósticos aumentam a sensibilidade na detecção de doenças odontológicas como fissuras de dentina, hipoplasia infundibular, cáries, fissuras de esmalte fraturas dentárias, bolsas periodontais, cáries de cimento e outras enfermidades, incluindo ulceração da mucosa gengival e lingual (TREMAINE, 2005).

O uso de câmera intraoral ou endoscópios magnificam as imagens obtidas e facilitam a identificação e documentação de afecções, a terapia e o estudo da anatomia intraoral do eqüino (COLLIER et al, 1998; TREMAINE, 2005; GOFF, 2006).

De acordo com Gallo (2004) o diagnóstico por imagem usado como ferramenta de auxílio diagnóstico, prognóstico e monitoramento de problemas orais nos eqüídeos é de suma importância tanto para o clínico de campo como para o odontólogo. O exame radiológico é indicado para o diagnóstico de disfunções oclusais e monitoramento pós-ajuste oclusal. Outras indicações são casos de alterações adquiridas ou congênitas dos arcos dentários; processos infecciosos, dos dentes, mandíbula e seios paranasais; acompanhamento do trans e pós-operatório.

No exame radiológico, as técnicas de posicionamento podem ser extra e intra-orais. Na técnica intra-oral a imagem torna-se ainda mais detalhada e, principalmente, individualizada, excluindo as sobreposições indesejadas com a hemi-arcada oposta (KLUG, 2003; GALLO; PAVEZI, 2006).

Com o desenvolvimento de aparelhos de radiografias digitais portáteis é possível obter imagens dentais radiológicas de alta qualidade imediatamente à campo, o que possibilita a disponibilização de serviços odontológicos avançados de uma maneira eficiente (BARATT, 2007).

Devido às limitações do exame radiológico convencional, tem sido considerado o uso de técnicas alternativas de obtenção de imagens do crânio, mandíbula e cavidade oral do equino. Estas incluem a cintigrafia, tomografia computadorizada, ultra-sonografia de alta resolução e ressonância magnética. Apesar do aumento da acessibilidade destas técnicas de obtenção de imagens alternativas, o exame radiológico permanece como o procedimento de obtenção de imagens mais comumente usado para investigação de distúrbios odontológicos nos eqüinos (GIBBS, 2005).

2.4 OCLUSÃO

A primeira descrição da relação oclusal dos dentes foi feita por Angle² em 1899 apud Okeson (2000).

A definição de alguns termos, assim como uma breve revisão de literatura sobre oclusão, são necessárias para o entendimento da importância da mensuração do ângulo dos dentes molares e pré-molares para verificar a necessidade de redução dos dentes incisivos.

2.4.1 Definições

Dorland's (1985) definiu oclusão como a ação de fechar ou de estar fechado.

Segundo Osol (1987) oclusão é o estado do que está fechado ou cerrado. O mesmo autor definiu ainda que oclusão é a relação entre as superfícies mastigatórias dos dentes maxilares e as superfícies mastigatórias dos dentes mandibulares, quando a mandíbula e a maxila estão fechadas.

Para Ferreira (1996) oclusão é o ato de "fechar para cima". Este autor relatou que o conceito original referia-se à descrição de como se encontravam os dentes quando em contato. Comentou ainda, que o conceito mudou de uma relação estática

² ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. **Dent Cosmos**, v.41, p. 248-264, 1899.

entre os dentes para uma relação dinâmica, que também envolveria os movimentos mastigatórios.

Baker e Easley (2005) definiram a relação oclusal como a maneira pela qual os dentes mandibulares e maxilares tocam seus antagonistas.

A oclusão normal é definida como a relação dentária harmoniosa (ANGLE², 1907 apud THOMAS; VALENÇA, 2005).

A oclusão cêntrica, em humanos, foi definida por Maciel (1998) como a posição da mandíbula na qual a relação das superfícies oclusais opostas proporcionam máxima intercuspidação. É uma posição determinada pelos músculos, pelos proprioceptores e pelos planos inclinados dos dentes. É considerada uma posição de constantes mudanças e também pode ser mencionada como máxima intercuspidação, máxima intercuspidação habitual, cêntrica adquirida etc.

Em humanos, as resultantes de força conseqüentes do contato oclusal devem estar distribuídas de maneira equilibrada entre os dentes incisivos, pré-molares, molares e ATM. Discretas interferências oclusais poderiam levar a desordens funcionais, porém, isto é evitado pelo padrão neuromuscular que o sistema mastigatório inteiro possui (SCHULLEGER, 1989).

Interferências oclusais são relações de contato oclusal que interferem com a função ou parafunção (ASH; SCHMIDSEDER, 2007).

Essas interferências ocorrem durante os ciclos mastigatórios impedindo a realização harmoniosa da função mastigatória, principalmente nos movimentos laterais da mandíbula (MACIEL, 1998).

Em eqüinos, interferências oclusais importantes podem desestabilizar a harmonia oclusal. Lesões dentárias mecânicas ou dor crônica podem levar a um desgaste anormal das superfícies oclusais devido ao uso prolongado de apenas um lado do arco dentário para mastigar (DIXON, 2005).

Animais com acesso restrito a forragem de fibra longa, apresentam um padrão mastigatório diferente do padrão normal, conseqüentemente o desgaste das superfícies oclusais é anormal (EASLEY, 2005).

De acordo com Dixon (2003) a maioria das anormalidades de desgaste dos dentes incisivos são freqüentemente associadas com a oclusão anormal dos dentes molares e pré-molares, a qual pode levar a dificuldades na mastigação e apreensão.

Distúrbios de oclusão de incisivos podem afetar o desgaste normal de molares e pré-molares. Da mesma forma, distúrbios de oclusão em molares e pré-molares podem causar um desgaste anormal de Incisivos (RUCKER,2004).

As pontas de esmalte dentário (PEED) são uma consequência das mudanças no hábito alimentar ocorridas após a domesticação. A adição de alimento concentrado e a menor oferta de forragem diminuíram o tempo de ingestão e estimularam movimentos mastigatórios mais verticais, promovendo alterações no desgaste dentário (BAKER, 2002).

As PEED formam-se, respectivamente, nas bordas bucal e lingual da superfície oclusal dos dentes pré-molares e molares maxilares e mandibulares e, devido à anisognatia, alteram e aumentam o ângulo de oclusão dos dentes pré-molares e molares (PAGLIOSA et al., 2006).

Maciel (1998) define que a oclusão funcional ideal é caracterizada por uma interação harmoniosa entre os dentes, o periodonto, as articulações temporo-mandibulares (ATMs) e sua musculatura associada.

Para determinação da oclusão funcional ideal em eqüinos é fundamental a realização de um exame clínico detalhado. Qualquer detalhe negligenciado pode alterar o resultado do diagnóstico final e influenciar de maneira errônea o ajuste oclusal por desgaste seletivo em eqüinos (PIMENTEL, 2006).

2.5 AJUSTE OCLUSAL

Ajuste oclusal é trituração seletiva das superfícies oclusais dos dentes, em um esforço para eliminar contatos prematuros e interferências oclusais. Visa estabelecer efetividade mastigatória ótima, relações oclusais estáveis, direcionar as principais forças oclusais e efetivar padrões multidirecionais, para melhorar tensão muscular anormal, tratar os problemas periodontais e articulação temporomandibular. É usado para auxiliar na estabilização de resultados ortodônticos e em processos restaurativos (JABLONSKI, 1992).

O desgaste seletivo é um procedimento pelo qual as superfícies oclusais dos dentes são precisamente alteradas para melhorar os padrões de contatos dentais. A estrutura dental é seletivamente removida até que os dentes remodelados contatem

de tal forma que atinjam o objetivo do tratamento. Como é irreversível e envolve a remoção de estrutura dental, este procedimento, tem seu uso limitado. Portanto, deve existir uma indicação correta antes que o ajuste seja considerado (OKESON, 2000).

Segundo Easley (2005), os procedimentos de correção odontológica através do desgaste dentário em eqüinos visam: aliviar o desconforto associado a injúrias de tecidos moles causadas por PEED; melhorar a mastigação e digestão dos alimentos; aliviar o estresse causado pelo dente que apresenta desgaste anormal; prevenir o desconforto causado pela embocadura.

Na odontologia eqüina, o procedimento mais comum é o desgaste das PEED da margem bucal dos dentes molares e pré-molares maxilares e da margem lingual dos dentes molares e pré-molares maxilares. Outros tipos de desgaste dentário incluem o nivelamento dos arcos dentários, a remoção de rampas, bicos, ganchos e a restauração do ângulo normal de 10 a 15° das superfícies oclusais. O objetivo do desgaste é manter a simetria e o balanço dos arcos dentários e permitir um movimento mastigatório livre (SCRUTCHFIELD et al., 1996).

Em eqüinos, os objetivos do desgaste dentário são a manutenção da simetria e balanço dos arcos dentários e permitir um livre movimento elíptico durante a mastigação (CARMALT et al., 2003). Anormalidades de oclusão em incisivos podem alterar a oclusão de molares e pré-molares, levando a distúrbios de oclusão molares (RUCKER, 1996).

Nos eqüinos, quando os incisivos estão em oclusão, não há contato oclusal entre as faces mandibulares e maxilares de molares/pré-molares (DIXON et al., 2000).

A redução do tamanho dos dentes incisivos é indicada quando estes estão tão longos que não permitem a oclusão de molares/pré-molares. O alinhamento dos incisivos é indicado quando estes apresentam formatos anormais em curvaturas ventral ou dorsal; em diagonal ou na presença de degraus que impeçam o movimento de excursão lateral da mandíbula. (RUCKER, 1996).

Para Scrutchfield (1991) a redução do tamanho dos incisivos é um procedimento importante para restabelecer a oclusão de molares/pré-molares. Na presença de incisivos extremamente longos, estes dentes interfeririam na capacidade normal de trituração e mastigação executada pelos dentes molares e pré-molares.

Rucker (2004) sugere que, a mensuração da excursão lateral da mandíbula para o contato molar (ELCM) e o uso desta medida para a determinação da média do ângulo oclusal de molares/prémolares permitem ao odontólogo avaliar o comprimento vertical dos incisivos em relação a oclusão molar/pré-molar. Isto possibilitaria determinar quando a redução dos dentes incisivos é necessária. O ângulo de oclusão pode variar no arco dentário a partir de rostral para caudal. Este autor adotou a mensuração de Collison de ELCM máxima de $4,5 \pm 0,4\text{cm}$. Este cálculo aproxima o ângulo fechado para o ponto médio da fase de contato oclusal molar total (máxima intercuspidação molar) em cavalos normais: $(\text{ELCM}) = 1,2 (\pm 0,31) + 1\text{cm} = 2,2\text{cm}$ de excursão lateral para a posição de máxima intercuspidação de molares/pré-molares. Este autor não mensurou o ângulo oclusal molar/pré-molar e utilizou as mensurações obtidas no ponto de início de contato oclusal molar/pré-molar (ELCM) e a distância de separação dos incisivos (limite vertical) para calcular o ângulo de oclusão através do uso de função trigonométrica $\tan X = \text{lado oposto A} / \text{lado adjacente B}$ (Figura 1):

Figura 1 - Representação trigonométrica da separação dos incisivos e ângulo molar. A linha **A** é distância de separação dos incisivos. A linha **B** representa a posição de máxima intercuspidação (oclusão cêntrica) molar / pré-molar (distância padrão de 1 cm) após manobra oclusal de excursão lateral da Mandíbula. O ângulo de oclusão do arco molar é representado pela hipotenusa do triângulo. Segundo RUCKER (2004) através do cálculo da tangente de **X**, pode-se obter o ângulo oclusal molar/pré-molar

Este cálculo, feito a partir de mensurações estáticas, resultaria no ângulo composto por um ponto a partir da fase de contato oclusal total do arco Molar. O ângulo do arco Molar é determinado pelo cálculo da tangente:

$$\tan X = \frac{\text{lado oposto}}{\text{lado adjacente}}$$

$$X = \tan^{-1} \frac{\text{lado oposto}}{\text{lado adjacente}} = \text{ângulo do arco molar / pré-molar}$$

De acordo com Rucker (2004), não há necessidade de reduzir os dentes incisivos de um cavalo que apresente a distância de excursão lateral para contato molar (ELCM) menor que 12 mm. Após mensurar a ELCM de 850 eqüinos entre 1 e 27 anos de idade, este autor encontrou uma variação de 5 a 30 mm, média de 12,3 mm; mediana de 12 mm e desvio padrão de $\pm 3,1$ mm. Se a distância de excursão lateral para contato molar de um lado para o outro é maior que 2 mm, é indicado um exame cuidadoso da superfície oclusal dos incisivos e molares/pré-molares. Uma pequena má oclusão em um arco de molares/pré-molares pode mudar a distância para contato molar naquele lado afetado. Qualquer incisivo que esteja 1 mm mais alto pode mudar a distância para o contato molar em 3 a 4 mm.

Carmalt (2004) mensurou através fotografias digitais os ângulos de separação dos incisivos para determinar os ângulos de molres e pré-molares. As mensurações foram realizadas em eqüinos sedados em estação e em decúbito sob anestesia geral. Mesmo em cadáveres, 15 minutos após o óbito antes do estabelecimento do rigor mortis, através da utilização de goniômetro, este autor não conseguiu validar a teoria proposta por Rucker (2004) de mensuração do ângulo oclusal molar/pré-molar através de cálculos trigonométricos.

3 OBJETIVOS

Mensurar a excursão lateral da mandíbula, nos pontos de início de contato oclusal molar/pré-molar em eqüinos estabulados há mais de 1 ano.

Mensurar, através de cálculos trigonométricos, o ângulo oclusal de dentes molares e pré-molares e comparar os resultados obtidos com os dados disponíveis na literatura.

Verificar a incidência da necessidade de redução do tamanho dos dentes incisivos.

Avaliar os efeitos sobre os pacientes, após o ajuste oclusal baseado nas mensurações realizadas, quanto à mastigação, ganho de peso e massa muscular, à condução e o comportamento.

Determinar se as mensurações acima citadas são válidas, como instrumento auxiliar, no ajuste oclusal visando manter a simetria e balanço dos arcos dentários de eqüinos para obtenção da oclusão funcional ideal dos arcos dentários dos eqüinos.

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 MATERIAL

4.1.1 Animais e manejo.

Foram avaliados 75 eqüinos (*Equus caballus*) hígidos, machos e fêmeas, com idade entre seis e 15 anos, estabulados há mais de um ano em estabelecimentos hípicas localizados nas cidades de São Paulo (SP), Cotia (SP), Vargem Grande (SP), Itapeceira da Serra (SP), São Bernardo do Campo (SP), Cabreúva (SP) e Descalvado (SP).

Os eqüinos das raças Brasileiro de Hipismo, Quarto de Milha e Mangalarga Paulista e Mangalarga Marchador são utilizados em competições esportivas de salto, adestramento e apartação, e estão em rotina de treinamento de 5 a 6 dias por semana.

Por se tratar de animais de diversas raças, estabulados em diferentes locais e submetidos a regime de treinamento diferentes, não foi possível padronizar o regime alimentar. A análise do tamanho das fibras nas fezes não foi realizada, devido ao fato de que alguns proprietários não permitiram a coleta de material diretamente no reto dos animais. Foram avaliados apenas os animais que tinham acesso a ração, sal mineral para eqüinos e forrageiras de boa qualidade, em quantidades suficientes para sua manutenção e esforço de trabalho diário.

4.1.2 Paquímetro

Para a mensuração da excursão lateral da mandíbula, início de contato oclusal de molares e pré-molares e a extensão da separação dos incisivos (limite vertical) foi utilizado um paquímetro (Figura 2) com escalas em polegadas (até 9 polegadas) e milímetros (até 150 mm).

Figura 2 - Paquímetro marca Vonder com escalas em polegadas (até 9 polegadas) e milímetros (até 150 mm)

4.1.3 Marcadores

Foram usadas canetas hidrográficas para marcação em superfícies molhadas da marca Shapie[®], modelo “Permanent Maker” nas cores preta e vermelha, a fim de determinar o início de contato oclusal de molares e pré-molares e a extensão da separação dos incisivos (Figura 3).

Figura 3- Marcadores. Equino macho, 13 anos de idade, raça Brasileiro de Hipismo sedado em estação. Delimitação dos pontos de contato oclusal molar/pré-molar nos dentes incisivos durante a manobra de excursão lateral da mandíbula com canetas hidrográficas para marcação em superfícies molhadas da marca Sharpie®, modelo "Permanent Maker"

4.1.4 Espéculo Odontológico

Para obter o acesso à cavidade oral, foi usado um espéculo odontológico (Figura 4) para eqüinos modelo McPherson (espéculo odontológico para eqüinos Ortovet®).

Figura 4 - Espéculo odontológico Ortovet® para eqüinos modelo McPherson com diferentes pratos para apoio dos dentes incisivos

4.1.5 Fotóforo

Para visualização do interior da cavidade oral foi utilizada uma fonte de luz elétrica com lâmpada do tipo xenon acoplada a um foco de cabeça, modelo Head Spot, marca MM Optics® (Figura 5).

Figura 5 - Fotóforo MM Optics® usado para inspeção da cavidade oral

4.1.6 Espelho Odontológico

Para permitir completa visualização da cavidade oral foi utilizado um espelho odontológico (Figura 6) com cabo expansível de até 30 cm (espelho odontológico Alberts®).

Figura - 6: Espelho Odontológico. Equino macho, 13 anos de idade, raça Brasileiro de Hipismo sedado em estação. Espelho odontológico usado no exame da cavidade oral. Presença de fratura da coroa clínica do dente 108

4.1.7 Odontograma

Os achados observados durante o exame clínico geral e da cavidade oral foram registrados em um odontograma (Figura 7).

LUIZ RAPP MEDICINA E ODONTOLOGIA EQUINA

Luiz Fernando Rapp O. Pimentel
 Médico Veterinário
 CRMV/SP 6215

Cel 11 9606-2828
 Fax 11 4702-4707
 contato@luizrapp.com.br

AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA EQUINA

Data _____

Nome _____

Proprietário _____

Raça _____

Local _____

Idade _____

Sexo _____

Pelagem _____

Telefone _____

Tamanho da embocadura _____

E-mail _____

Temp. Retal _____

°C

Pulso _____

bpm

Taxa Respiratória _____

mpm

Peso _____

Kg

Estado Geral _____

Fibras nas fezes

☐ finas

☐ médias

☐ grossas

☐ com grãos

Descarga Nasal _____

Odor _____

Língua _____

Lábios _____

Bochechas _____

Alterações Faciais _____

Histórico

☐ perda de peso

☐ apoio excessivo na embocadura

☐ resistência para o lado esquerdo

☐ mastigação anormal e/ou lenta

☐ levanta e abaixa a cabeça

☐ alterações posturais

☐ derruba comida

☐ balança a cabeça

☐ cólica recente / frequente

☐ resistência para o lado direito

Molares e Pré-Molares

Lado Direito

Pontas de esmalte

Rampas

Fratura

Extração

Gancho Rostral

Gancho Caudal

Ausência de Molar

Ausência de pré-molar

Necrose de Infundíbulo

Dentes Decíduos (capas)

Cristas Transversas acentuadas

Oclusão anormal

ondulação

degrau

Periodontite

Sedação

Lado Esquerdo

Pontas de esmalte

Rampas

Fratura

Extração

Gancho Rostral

Gancho Caudal

Ausência de Molar

Ausência de pré-molar

Necrose de Infundíbulo

Dentes Decíduos (capas)

Cristas Transversas acentuadas

Oclusão anormal

ondulação

degrau

Periodontite

Incisivos

☐ Alinhamento Normal

☐ Curvatura Ventral

☐ Curvatura Dorsal

☐ Curvatura em Diagonal

☐ Projeção Superior

☐ Projeção Inferior

☐ Fratura

☐ Retenção

☐ Extração

☐ Ausência

Caninos

☐ Tártaro

☐ Longos

☐ Cortar

☐ Extração

☐ Fratura

☐ Ausência

Figura 7 - Odontograma de equino; adaptado de EASLEY (1996) por PIMENTEL (2000). O sistema de Triadan modificado foi usado para identificar cada elemento dentário da cavidade oral dos pacientes

4.1.8 Material para ajuste oclusal.

Na avaliação da oclusão e do formato dos incisivos foi utilizado um gabarito para dentes incisivos da marca WORLD WIDE EQUINE[®], modelo Bussico como pode ser observado nas figuras 8 A e B (JEFFREY, 2003).

Figuras 8 A e 8 B - Equino macho, 7anos, raça Brasileiro de Hipismo; sedado em estação. Avaliação da oclusão e formato dos dentes incisivos. Utilização do gabarito para dentes incisivos da marca WORLD WIDE EQUINE[®], modelo Bussico. Vista frontal (A) e perfil (B)

Para redução do tamanho dos Incisivos foi usada uma disco de corte da marca DREMEL[®], acoplado a uma peça de mão de um motor de baixa rotação (ferramenta rotativa da marca DREMEL[®], modelo 735) (Figura 9).

Figura 9 - Disco de corte. Equino, macho, 14 anos, raça Quarto de Milha; sedado em estação: utilização do disco de corte da marca DREMEL[®], para redução dos dentes incisivos

Para redução de interferências oclusais e aparação das PEED foi utilizada uma peça de mão de 17 polegadas com disco diamantado para desgaste odontológico da marca WORLD WIDE EQUINE[®], modelo RA-200 (Figura 10).

Figura 10 - Peça de mão de 17 polegadas com disco diamantado para desgaste odontológico da marca WORLD WIDE EQUINE[®], modelo RA-200

O ajuste final ou nos casos em que houve necessidade de um desgaste discreto foram usadas lâminas de carbide acopladas a grosas de mão (Lâminas e grosas odontológicas para eqüinos ORTOVET[®]) (Figura 11).

Figura 11 - Grosas manuais com lâminas de carbide e tungstênio ORTOVET® com diferentes angulações para permitir o acesso á toda cavidade oral

Quando foi necessária a redução da coroa clínica nos locais de interferência oclusal, ou, quando se fez necessária a redução do tamanho dos incisivos, os elementos dentários desgastados foram recobertos com cimento de hidróxido de cálcio da marca Technew, modelo Hydcal® (Figura 12) para evitar que a sensibilidade dentinária determinasse a diminuição de ingestão de água.

Figura 12 - Cimento de Hidróxido de Cálcio. Equino macho de 7 anos de idade. Incisivos inferiores, superfície oclusal após a aplicação de cimento de hidróxido de cálcio para evitar a hipersensibilidade dentinária após redução de seu tamanho

4.1.9 Ficha de avaliação pós-operatória tardia

Os dados relativos ao questionamento realizado com os proprietários ou equitadores dos pacientes tratados foram anotados na ficha de avaliação pós-operatória tardia (Figura 13):

AVALIAÇÃO PÓS-OPERATÓRIA TARDIA

Nome	N°		
sexo	pelagem	raça	

Comparado-se os períodos pré e pós-intervenção odontológica, avalie seu animal:

A- Quanto à condutibilidade:
 Piorou () Sem alteração() Melhorou() Melhorou muito()

B- Quanto à disposição para trabalhar ou passear:
 Piorou () Sem alteração() Melhorou() Melhorou muito()

C- Quanto à disposição para comer e apetite:
 Piorou () Sem alteração() Melhorou() Melhorou muito()

D- Quanto ao ganho de peso e massa muscular:
 Emagreceu () Permaneceu igual () Engordou () Engordou muito ()

E- Ocorreram alterações comportamentais:
 Não () Sim, mais calmo () Sim, mais nervoso()

Figura 13 - Ficha de Avaliação Pós-Operatória Tardia

4.2 MÉTODO

4.2.1 Avaliação pré-operatória

Os animais foram identificados por sexo, pelagem, raça e cada paciente recebeu um número de identificação. O peso foi mensurado por meio de fita de perímetro torácico para pesagem de eqüinos. Anormalidades e dificuldades quanto à condução dos animais, mastigação, ganho de peso e estado geral foram anotados nos prontuários de atendimento dos animais (Odontograma).

Foi utilizada a adaptação da avaliação do escore corpóreo descrita por Easley (2005) onde: magro corresponde a faixa compreendida entre 1 e 3, regular entre 4 e 5; bom entre 6 e 7 e obeso 8 e 9.

Os animais foram submetidos ao exame clínico de rotina: auscultação cardíaca e respiratória, estado corpóreo e de hidratação, mensuração de temperatura retal e coloração de mucosas oral e conjuntival. Qualquer anormalidade detectada que pudesse colocar em risco o animal durante a sedação e o procedimento de atendimento odontológico, determinou a exclusão do eqüino deste estudo.

Os eqüinos que apresentaram deformidades congênitas ou adquiridas nas regiões da mandíbula e/ou maxila que afetassem os arcos dentários, ausência dentária e fraturas de coroa clínica que alterassem o movimento de excursão lateral da mandíbula foram excluídos deste estudo.

4.2.2 Sedação

Para a mensuração da excursão lateral da mandíbula e ajuste oclusal os eqüinos foram sedados seguindo o protocolo citado abaixo:

1-Inicialmente foi administrado 25 mg/kg de peso vivo por via endovenosa de Acepromazina 1% (Acepran 1%®). Após 15 minutos administrou-se por via

endovenosa 10 mcg/kg de peso vivo de Detomidina (Dormossedán[®]) (CARMALT, 2007).

2- Nos casos em que ocorreram dificuldade de realizar a manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula ou quando o período de sedação foi insuficiente para a realização do ajuste oclusal por desgaste seletivo, foi administrado 0,5mg/kg de peso vivo de Xilazina (Sedazine[®]) por via endovenosa (CARMALT, 2007).

4.2.3 Avaliações e mensurações oclusais

Para avaliação do tipo de oclusão dos incisivos e dos movimentos de excursão lateral da mandíbula, a cabeça do cavalo foi mantida em posição neutra, que é a posição que adotaria durante a mastigação, conforme indicação de BAKER (1999).

Cada animal foi identificado com o número particular sobre a face labial do dente incisivo central superior direito e, nas faces labiais dos dentes incisivo central e médio esquerdos foi marcada a data de atendimento do paciente (figura 14).

Figura 14 - Identificação do paciente. Equino macho, 6 anos de idade em estação sob sedação. Após a colocação da cabeçada odontológica, os lábios foram separados. O numeral marcado no incisivo central superior direito identifica o paciente; no incisivo central superior esquerdo identificação dia e no incisivo médio superior esquerdo o mês da realização do estudo

O gabarito de Bussico foi colocado entre as superfícies oclusais dos dentes incisivos para verificar o alinhamento e angulação destes dentes como se observa nas figuras 15 A e B (JEFFREY, 2003).

A

B

Figuras 15 A e B: Inserção do gabarito de Bussico entre os dentes incisivos para determinar o seu alinhamento. Equino macho, 6 anos de idade em estação sob sedação. O contato das superfícies oclusais dos incisivos com o gabarito irá determinar o tipo de formato destes dentes. Em **A**, observa-se a vista frontal. Em **B**, observa-se a vista em perfil. Este paciente apresentava os incisivos com curvatura ventral

A manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula (Figuras 16 A e 16 B) indica a relação entre o contato oclusal dos incisivos e molares/pré-molares. Quanto maior a distância que a mandíbula move-se lateralmente até ocorrer a

separação dos incisivos, menor é o contato oclusal de molares/pré-molares. (RUCKER, 1996).

Figuras 16 A e B - Crânio de equino macho de 7 anos de idade. A manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula (ELCM) relaciona a separação dos Incisivos e o contato oclusal molar/pré-molar. Vista discretamente perfilada (A) e vista frontal (B). Molares/ em posição de máxima intercuspidação (seta vermelha); separação dos incisivos (seta amarela)

As mensurações para determinar a relação de contato oclusal entre incisivos e molares/pré-molares foi realizada da seguinte forma: a cabeça do paciente foi mantida inicialmente em posição neutra com a mandíbula em repouso e, usando uma caneta hidrográfica vermelha, foi feita uma marca entre os incisivos inferiores. Esta marca vermelha foi usada como referência para delimitar os pontos de contato oclusal a serem marcados durante a manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula (Figura 17). A mandíbula foi puxada lateralmente até ocorrer o início do contato molar; neste ponto, uma marca vermelha foi inserida no incisivo superior (Figura 18). Com auxílio de um paquímetro, uma segunda marca vermelha foi inserida 1 cm lateral a anterior (ponto de máxima intercuspidação molar/pré-molar). Quando a mandíbula é deslocada até o ponto de máxima intercuspidação molar/pré-molar, ocorre a separação dos dentes incisivos (figura 19).

Figura 17 - Marcações nos dentes incisivos para determinar as distâncias obtidas durante a manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula. Equino macho, 6 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo em estação sob sedação. Com a mandíbula em posição neutra uma marca vermelha foi inserida entre os incisivos centrais inferiores

Figura 18 - Equino macho, 8 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo em estação sob sedação. A marca preta inserida no incisivo superior inferior indica o ponto de início do contato oclusal molar/pré-molar durante a manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula

Figura 19 - Equino macho, 8 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo em estação sob sedação. Com auxílio do paquímetro uma segunda marca vermelha foi inserida 1 cm lateral a anterior no ponto de máxima intercuspidação molar

Durante a manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula no ponto de máxima intercuspidação molar/pré-molar, a medida da separação (limite vertical) dos incisivos foi mensurada através do uso de um paquímetro e anotada (Figura 20). Esta manobra oclusal e suas marcações foram realizadas para o lado direito e esquerdo em todos os animais. A manobra oclusal e as mensurações foram repetidas por 3 vezes seguidas e as medidas foram anotadas. A média aritmética dos valores obtidos foi utilizada no cálculo do ângulo molar (Apêndice A).

Figura 20 - Eqüino macho, 6 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo em estação sob sedação. Mensuração da separação dos Incisivos no ponto de máxima intercuspidação molar/pré-molar. Com auxílio de um paquímetro, o limite vertical foi determinado

4.2.4 Determinação do ângulo oclusal molar/pré-molar

De acordo com o relato científico de RUCKER (2004), o conhecimento do ângulo de oclusão de molares e pré-molares, assim como o plano transversal ou bucolingual, é útil para determinar a necessidade e quantidade de incisivos a serem reduzidos.

As distâncias obtidas, em cada paciente, durante a manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula, para a direita e para a esquerda, foram anotadas. Os resultados obtidos foram usados na função trigonométrica descrita por Rucker (2004) a fim de se obter o ângulo médio de cada arco dentário de molar e pré-molar.

4.2.5 Ajuste oclusal dos arcos molar / pré-molar

Através da manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula, inspeção visual e apalpação digital, pontos de prematuridades e interferências oclusais como rampas, ganchos, bicos, ondulações e degraus foram identificados. As pontas de esmalte dentário foram aparadas e, através de desgaste seletivo, os pontos de prematuridades e interferências oclusais foram ajustados. Os hemiarcos de molares/pré-molares foram posicionados em máxima intercuspidação a fim de verificar a presença de prematuridades e interferências oclusais (Figura 21).

Figura 21 - Fêmea eqüina de 5 anos de idade, raça Quarto de milha, sedada em estação. Manobra oclusal de excursão lateral da mandíbula em posição de máxima intercuspidação de molares/pré-molares após o ajuste oclusal; momento no qual se verifica de presença de interferências e prematuridades oclusais em molares e pré-molares

Após o ajuste oclusal, nova determinação da extensão da excursão lateral da mandíbula nos pontos de início de contato e máxima intercuspidação oclusal molar/pré-molar e do limite vertical de cada hemiarco dentário foi realizada a fim de verificar se foi obtido o equilíbrio e balanceio entre os hemiarcos molares/pré-molares. Na presença de assimetria de medidas entre as hemifaces a cavidade oral foi novamente examinada e, se necessário, o ajuste oclusal foi refeito a fim de se obter o equilíbrio e balanceio entre os hemiarcos dentários. As mensurações foram novamente obtidas após este procedimento.

4.2.6 Alinhamento e redução de incisivos

Os seguintes aspectos foram analisados para se verificar a necessidade de redução dos dentes incisivos: condição corpórea, habilidade mastigatória (derruba comida da boca, alimentação lenta ou intermitente, presença de salivação excessiva ao comer), tamanho das fibras nas fezes, extensão da excursão lateral da mandíbula no ponto de início do contato oclusal molar/pré-molar, tamanho da

coroa de clínica e espaço entre os arcos dentários de molar/pré-molar após o ajuste oclusal.

Quando se julgou necessário, os incisivos foram reduzidos e o ajuste oclusal em grupo foi realizado (Figura 22).

Figura 22 - Eqüino macho, 12 anos de idade da raça Puro Sangue Lusitano, sedado em estação e submetido a bloqueio anestésico regional dos dentes incisivos. Redução do tamanho vertical e alinhamento dos dentes incisivos inferiores

A cada milímetro do tamanho vertical dos incisivos reduzido, nova mensuração da extensão da excursão lateral da mandíbula no ponto de início de contato oclusal molar/pré-molar foi realizada. O procedimento foi finalizado quando a medida mensurada atingiu a distância igual ou menor que 15 mm.

Nos casos de desalinhamento como em curvaturas dorsal, ventral, ou em diagonal, foi realizado apenas o ajuste oclusal em grupo dos incisivos. Esta manobra não foi considerada como redução do comprimento vertical destes.

4.2.7 Avaliação Pós-Operatória Imediata

Logo após o ajuste oclusal seletivo de todo o arco dentário do paciente, foram repetidas as manobras oclusais de excursão lateral da mandíbula e novas mensurações foram realizadas. O objetivo deste novo procedimento foi avaliar a equivalência entre as mensurações da excursão lateral da mandíbula, na separação de incisivos na posição de máxima intercuspidação de molar/pré-molar (limite vertical) obtidas em cada hemiface logo após o procedimento odontológico (Figura 23).

Figura 23 - Equino macho, 6 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo, em estação sob sedação. Mensuração do limite vertical da hemiface direita logo após a finalização do ajuste oclusal dos arcos dentários

Quando a diferença entre as distâncias percorridas durante a excursão lateral da mandíbula em cada hemiface foi maior que 2 mm e a separação de incisivos na posição de máxima intercuspidação de molar/pré-molar obtidas em cada hemiface foi maior que 1 mm, os ângulos de oclusão molar/pré-molar foram reajustados e na persistência de interferências oclusais, estas foram eliminadas

através de desgaste oclusal seletivo. As manobras oclusais de excursão lateral da mandíbula e novas mensurações foram realizadas a fim de verificar a equivalência dos dados mensurados.

Nos casos onde se fez necessário a redução do tamanho ou alinhamento dos incisivos, os elementos dentários desgastados foram recobertos com cimento de hidróxido de cálcio com o intuito de evitar a presença de hipersensibilidade dentinária e possível redução de ingestão de água no período pós-operatório.

4.2.8 Avaliação pós-operatória tardia

Os animais foram reavaliados no período entre 90 e 120 dias após os procedimentos de correção da oclusão. Os pacientes foram novamente identificados por nome, sexo, pelagem e raça. O grau de satisfação de proprietários e equitadores dos animais, quanto à evolução dos animais após as correções foi mensurado por meio de contato pessoal ou telefônico conforme questionário inserido na ficha de avaliação pós-operatória.

5 RESULTADOS

Dos 75 animais selecionados para este estudo, 49 (65,3%) eram machos e 26 (34,7%) eram fêmeas.

A média de tempo de tratamento de cada paciente, incluindo o exame clínico, sedação, mensurações e procedimento odontológico foi de 60 minutos ($\pm 15\text{min}$).

A excursão lateral da mandíbula no ponto de início do contato oclusal molar/pré-molar (ELCM) média foi de 11,71mm ($\pm 4,11$), mediana de 11, mínima de 4,2 mm e máxima de 22,4 mm. Para o lado direito a ELCM média foi de 12,01mm ($\pm 4,17$) e mediana de 11 com mínima de 6 mm e máxima de 22,2 mm. Para o lado esquerdo a ELCM média foi 11,42mm ($\pm 4,05$) e mediana 11, com mínima de 4,2mm e máxima de 22,2mm.

A extensão média ($\pm$ desvio padrão) de separação dos incisivos na posição de máxima intercuspidação molar/pré-molar foi 4,73mm ($\pm 1,36$) e mediana de 4,9. A extensão média ($\pm$ desvio padrão) de separação dos incisivos para a direita, em posição de máxima intercuspidação molar/pré-molar, foi de 4,83mm ($\pm 1,46$) e mediana de 4,9. Para a esquerda a extensão média ($\pm$ desvio padrão) foi de 4,63mm ($\pm 1,27$) e mediana de 4,9.

Dentre os animais examinados 9 (12%) possuíam dentes incisivos com formato normal, 66 (88%) se apresentavam desalinhados de forma diagonal (Figura 24) ou curvatura ventral (Figura 25). Dos 75 animais examinados, 34 (45,3%) apresentaram necessidade de redução do comprimento vertical dos dentes incisivos. Dentro do grupo de incisivos desalinhados 34 (51,5%) apresentaram necessidade de redução de seu comprimento vertical e 32 (48,5%) necessitaram apenas de alinhamento (Figuras 26 A, B, C e D).

Figura 24: Incisivos apresentando curvatura em diagonal. Fêmea eqüina de 06 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo

Figura 25: Incisivos apresentando curvatura ventral. Fêmea eqüina de 12 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo

Figura 26 A - Eqüino macho, 7anos, raça Brasileiro de Hipismo exame pré-operatório; incisivos apresentando curvatura ventral

Figura 26 B - Eqüino macho, 7anos, raça Brasileiro de Hipismo exame pré-operatório; gabarito de Bussico inserido entre os incisivos que apresentam curvatura ventral

Figura 26 C - Eqüino macho, 7anos, raça Brasileiro de Hipismo exame pós-operatório; gabarito de Bussico inserido entre os arcos dentários indica o alinhamento dos incisivos

Figura 26 D - Eqüino macho, 7anos, raça Brasileiro de Hipismo exame pós-operatório; incisivos alinhados

A análise estatística da incidência da necessidade de redução do tamanho vertical dos incisivos foi realizada de acordo com as seguintes variáveis: formato destes, o estado corpóreo dos pacientes, a extensão de sua abertura na posição de máxima intercuspidação molar/pré-molar, a extensão da excursão lateral da mandíbula no ponto de início de contato oclusal molar/pré-molar e quanto sua simetria; a presença de dificuldade na equitação e condução; presença de distúrbios digestórios e mastigatórios. Foi realizada pelo método de comparação aos pares utilizando o modelo estatístico de Qui-Quadrado: Teste de Independência com diferença mínima significativa sendo $(p) = <0,05$ (BIOESTAT, 2005).

Quanto a necessidade de redução dos incisivos de acordo com o seu formato foi observada mínima significância estatística ($p < 0,05$), ao comparar-se o formato normal com curvatura em diagonal e o formato normal com curvatura ventral (Gráficos e tabelas 1 a 3).

Gráfico 1 – Análise do formato dos incisivos em relação à necessidade de redução de seu comprimento vertical. A análise do formato foi padronizada e determinada através do uso do gabarito de Bussico

Tabela 1 – Análise do formato dos incisivos em relação a necessidade de redução de seu comprimento vertical. Resultados da Tabela de Contingência = 3 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência

Necessidade de redução dos incisivos (n° de animais)					
Formato dos incisivos		Não redução		Redução	
Normal		09		0 (zero)	
Diagonal		25		20	
Curvatura Ventral		07		14	
Resultados	Lin :	Col	Qui-Quadrado	GL	(p)
Partição 1	2 :	2	5.9780	1	0.0145
Partição 2	3 :	2	5.3563	1	0.0206
Geral Tabela			11.3343	2	0.0035

NECESSIDADE DE REDUÇÃO ENTRE INCISIVOS NORMAIS E COM CURVATURA EM DIAGONAL

Gráfico 2 – Incidência da necessidade de redução do comprimento vertical de incisivos com formato normal em relação à curvatura em diagonal. A análise do formato foi padronizada e determinada através do uso do gabarito de Bussico

Tabela 2 – Análise da incidência da necessidade de redução do comprimento vertical de incisivos com formato normal em relação a curvatura em diagonal. Resultados da Tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência

Necessidade de redução (n° de animais)		
Formato dos incisivos	Não redução	Redução
Normal	09	0 (zero)
Diagonal	25	20

Resultados: Qui-Quadrado = 6.353; Graus de liberdade = 1; (p) = 0.0117

Gráfico 3 – Incidência da necessidade de redução do comprimento vertical de incisivos com formato normal em relação á curvatura ventral. A análise do formato foi padronizada e determinada através do uso do gabarito de Bussico

Tabela 3 – Análise da incidência da necessidade de redução do comprimento vertical de incisivos com formato normal em relação á curvatura ventral. Resultados da Tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência

Necessidade de redução dos incisivos (n° de animais)		
Formato dos incisivos	Não redução	Redução
Normal	09	0 (zero)
Curvatura Ventral	07	14

Resultados: Qui-Quadrado =11.250; Graus de liberdade =1; (p) = 0.0008

Quanto à necessidade de redução dos incisivos de acordo com o tipo de desalinhamento destes não foi observada significância estatística ($p > 0,05$) conforme demonstram o gráfico e tabela 4.

Gráfico 4 – Incidência da necessidade de redução do comprimento vertical dos incisivos de acordo com o tipo de desalinhamento. A análise do formato foi padronizada e determinada através do uso do gabarito de Bussico

Tabela 4 – Análise da necessidade de redução do comprimento vertical dos incisivos de acordo com o tipo de desalinhamento. A análise do formato foi padronizada e determinada através do uso do gabarito de Bussico. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência

Necessidade de redução dos incisivos (n° de animais)		
Formato dos incisivos	Não redução	Redução
Diagonal	25	20
Curvatura Ventral	07	14

Resultados: Qui-Quadrado = 2.8309; Graus de Liberdade = 1; (p)= 0.0925

Dos 75 animais examinados, em relação ao estado de carne, 8 (10,7%) apresentaram-se magros, 29(38,7%) eram regulares, 36 (48%) estavam em bom estado e 02(2,6%) estavam obesos.

Quanto à necessidade de redução dos incisivos de acordo com o tipo de estado corpóreo apresentado pelos pacientes (Gráficos e tabelas 5 e 6), observou-se mínima significância ($p < 0,05$).

Gráfico 5 – Estado de corpóreo em relação a necessidade de redução do tamanho vertical dos incisivos

Tabela 5 – Análise do estado de carne em relação a necessidade de redução do tamanho vertical dos incisivos. Resultados da tabela de Contingência = 4 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência

Necessidade de redução dos incisivos (n° de animais)				
Estado corpóreo		Não redução	Redução	
Magro		0 (zero)	08	
Regular		15	14	
Bom		24	12	
Obeso		02	0(zero)	
Resultados	Lin : Col	Qui-Quadrado	GL	(p)
Partição 1	2 : 2	6.7691	1	0.0093
Partição 2	3 : 2	5.0256	1	0.0250
Partição 3	4 : 2	1.7040	1	0.1918
Geral Tabela	1	3.4987	3	0.0037

Gráfico 6 – Estado corpóreo magro/regular versus bom/obeso em relação a necessidade de redução do tamanho vertical dos incisivos

Tabela 6 – Análise do estado de carne magro/regular versus bom/obeso em relação á necessidade de redução do tamanho vertical dos incisivos. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência

Necessidade de redução dos incisivos (n° de animais)		
Estado de carne	Não redução	Redução
Magro/Regular	15	22
Bom/Obeso	26	12

Qui-Quadrado = 5.880; Graus de liberdade = 1; (p) = 0.0153

Considerando-se a extensão da abertura dos incisivos (limite vertical) na posição de máxima intercuspidação de molares e pré-molares, 4 (5,3%) animais apresentaram abertura menor que 3,8 mm (equivalente ao ângulo médio de oclusão de 20° molar/pré-molar de acordo com os cálculos de função trigonométrica) e 71 (94,7%) apresentaram abertura maior do que 3,8mm (maior do que 20°).

Quanto à necessidade de redução dos incisivos de acordo a extensão da abertura destes na posição de máxima intercuspidação molar/pré-molar, não foi observada significância estatística ($p > 0,05$), (Gráfico e Tabela 7).

Gráfico 7 – Necessidade de redução dos incisivos de acordo com a extensão de sua abertura na posição de máxima intercuspidação de molares e pré – molares

Tabela 7 – Análise da necessidade de redução dos incisivos de acordo com a extensão de sua abertura na posição de máxima intercuspidação de molares/pré-molares. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência

Necessidade de redução dos incisivos (n° de animais)		
Abertura dos incisivos	Não redução	Redução
≤ 3,8mm (20°)	02	02
> 3,8mm (>20°)	38	33
Resultados: Qui-Quadrado = 0.0189; Grau de Liberdade = 1; (p)= 0.8908		

Dentre os animais examinados 53 (70,1%) apresentaram a extensão da excursão lateral da mandíbula no ponto de início de contato molar/pré molar (ELCM) menor ou igual a 15 mm e 22 (29,3%) a extensão da ELCM maior do que 15 mm.

A necessidade de redução dos incisivos de acordo a extensão da ELCM foi altamente significativa ($p < 0,0001$), como demonstram o gráfico e tabela 8.

Gráfico 8 – Necessidade de redução dos incisivos de acordo com a extensão da ELCM no ponto de início de contato molar/pré-molar

Tabela 8 – Análise da necessidade de redução dos incisivos de acordo com a extensão da excursão lateral da mandíbula no início de contato oclusal molar/pré-molar. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência

Necessidade de redução dos incisivos (n° de animais)		
ELCM	Não redução	Redução
≤ 15 mm	36	17
> 15 mm	04	18
Resultados: Qui-Quadrado= 15.546; Grau de Liberdade = 1; (p) < 0.0001		

Quanto à simetria da excursão lateral da mandíbula no início de contato oclusal molar/pré-molar (ELCM) entre as hemifaces dos arcos dentários, 46 (61,3%) apresentaram ELCM simétricas (até 2mm de diferença) e 29 (38,7%) apresentaram ELCM assimétricas (mais de 2mm de diferença).

Não foi constatada significância estatística ($p > 0,05$) em relação a necessidade de redução dos incisivos de acordo com a simetria da extensão da ELCM entre as hemifaces dos pacientes como pode ser observado no gráfico e tabela 9.

Gráfico 9 – Necessidade de redução dos incisivos de acordo com a simetria da extensão da ELCM entre as hemifaces

Tabela 9 – Análise da necessidade de redução dos incisivos de acordo com a simetria da extensão da ELCM. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência

Necessidade de redução dos incisivos (n° de animais)		
ELCM	Não redução	Redução
SIMÉTRICA	27	19
ASSIMÉTRICA	13	17
Resultados: Qui-Quadrado = 1.7189; Grau de Liberdade = 1; (p) = 0.1898		

Porém, foi constada uma alta significância estatística ($p < 0,0001$) quando foi correlacionada a prevalência de incisivos em diagonal em relação a simetria de ELMC conforme se verifica no gráfico e tabela 10.

Gráfico 10 – Prevalência de incisivos em diagonal de acordo com a simetria da extensão da ELCM entre as hemifaces

Tabela 10 – Análise da prevalência de incisivos em diagonal de acordo com a simetria da extensão da ELCM. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência

Necessidade de redução dos incisivos (n° de animais)		
ELCM	Diagonal	Outros Formatos
ASSIMÉTRICA	33	16
SIMÉTRICA	03	21
Resultados: Qui-Quadrado = 15.734; Grau de Liberdade = 1; (p) = < 0.0001		

De acordo com a anamnese realizada no exame pré-cirúrgico, 37 (49,3%) animais apresentaram algum tipo de dificuldade durante a equitação, como: resistência para virar para um dos lados, balançar de cabeça, apoio excessivo na embocadura, levantar a cabeça, esticar a cabeça, colocar a língua para fora, excessiva tensão na região atlanto-occipital e flexão anormal da região cervical em C2/C3 (“encapotado”).

A necessidade de redução dos incisivos de acordo com a incidência de dificuldades na equitação não apresentou significância estatística ($p > 0,05$) conforme pode ser analisado no gráfico e tabela 11.

Gráfico 11 – Necessidade de redução dos incisivos de acordo com a incidência de dificuldades na equitação

Tabela 11 – Análise da necessidade de redução dos incisivos de acordo com a incidência de dificuldades na equitação. Resultados da tabela de Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência

Necessidade de redução dos incisivos (n° de animais)		
Dificuldades na Equitação	Não redução	Redução
Com Dificuldades	16	21
Sem Problemas	23	15
Qui-Quadrado = 2.2435; Grau de Liberdade = 1; (p) = 0.1342		

Na anamnese e no exame clínico foram identificados 22 (29,3%) animais portadores de distúrbios mastigatórios e/ou digestórios como mastigação anormal, lenta ou intermitente, queda de alimento da boca durante a mastigação, perda ou dificuldade de ganho de peso e síndrome cólica durante os 90 dias que antecederam o exame e intervenção. Quanto a necessidade de redução dos incisivos de acordo com a com o histórico de distúrbios mastigatórios e/ou digestórios observou-se mínima significância estatística ($p < 0,05$) (Gráfico e tabela 12).

Gráfico 12 – Necessidade de redução dos incisivos em relação à incidência de distúrbios mastigatórios e ou digestórios

Tabela 12 – Análise da necessidade de redução dos incisivos em relação a incidência de distúrbios mastigatórios e ou digestórios. Resultados da tabela Contingência = 2 x 2 da análise estatística de Qui-Quadrado: Teste de Independência

Necessidade de redução dos incisivos (n° de animais)		
Distúrbios Mastigatórios e ou Digestórios	Não redução	Redução
Ausência	33	20
Presença	08	14
Qui-Quadrado= 4.208; Grau de Liberdade = 1; (p)= 0.0402		

No período de 90 a 120 dias após a intervenção cirúrgica de ajuste oclusal dos pacientes (Figuras 27 A/B), proprietários, utilizadores e tratadores foram questionados sobre os animais. A avaliação pós-operatória tardia revelou que:

A - Quanto à condutibilidade: 16 (21,7%) dos animais tratados não sofreram qualquer tipo de alteração e ocorreu melhora e facilitação da equitação em 59 (78,3%) dos pacientes.

B - Quanto à disposição para trabalhar ou passear: 32 (43,5%) dos animais tratados não sofreram qualquer tipo de alteração e 43 (56,5%) dos pacientes estavam mais dispostos para trabalhar ou passear.

C - Quanto à disposição para comer e apetite: 39 (51,7%) dos animais tratados não sofreram qualquer tipo de alteração e 36 (48,3%) pacientes tratados apresentavam maior disposição para comer e melhora do apetite.

D - Quanto ao ganho de peso e massa muscular: 27 (34,8%) dos animais tratados não sofreram qualquer tipo de alteração e 48 (65,2%) obtiveram ganho de peso e massa muscular. Neste último caso houve relatos de necessidade de redução da quantidade de alimento fornecido devido ao ganho excessivo de peso ou aumento exagerado da disposição de trabalhar.

E - Ocorreram alterações comportamentais: 32 (43,5%) dos animais tratados não sofreram qualquer tipo de alteração comportamental e 43 (56,5%) dos pacientes tratados estavam mais tranquilos e calmos.

Figura 27 - Equino macho, 8 anos de idade da raça Brasileiro de Hipismo em estação sob sedação. **(A)** Exame da cavidade oral. Presença de degrau em no elemento dentário 410 (seta vermelha) e discreta ondulação nos elementos dentários 109 e 108 (setas amarelas). **(B)** Após desgaste seletivo para ajuste oclusal. Para melhor visualização as PEED foram removidas

6 DISCUSSÃO

6.1 EXCURSÃO LATERAL DA MANDÍBULA NO INÍCIO DE CONTATO OCLUSAL MOLAR/PRÉ-MOLAR (ELCM).

A extensão da ELCM média, no ponto inicial de contato oclusal dos dentes molares e pré-molares, 11,71mm, foi ligeiramente inferior à citada por Rucker (2004), porém, o desvio padrão, $\pm 4,1$, foi maior. A mediana, 11 e a variação entre a ELCM mínima de 4,2 mm e máxima de 22,4 mm foram inferiores àquelas citadas pelo mesmo autor. Os eqüinos deste estudo estavam mantidos estabulados há pelo menos 1 ano, enquanto, entre os utilizados por Rucker (2004), haviam animais soltos a campo e estabulados. Rucker (2004) utilizou animais com idades entre 1 e 27 anos. A opção deste experimento por animais acima dos 6 anos de idade justifica-se pelo fato de que, se animais mais jovens fossem incluídos neste estudo, a possível presença de dentes decíduos retidos na cavidade oral poderia alterar significativamente as mensurações da ELCM.

6.2 SEPARAÇÃO DOS INCISIVOS EM POSIÇÃO DE MÁXIMA INTERCUSPIDAÇÃO MOLAR/PRÉ-MOLAR E ÂNGULOS DE OCLUSÃO MOLAR/PRÉ-MOLAR

A extensão média ($\pm$ desvio padrão) de separação dos incisivos em posição de máxima intercuspidação molar/pré-molar foi 4,73 mm ($\pm 1,36$) e mediana de 4,9. A separação mínima mensurada foi de 1,5mm e a máxima foi de 9 mm. Segundo a equação matemática descrita por Rucker (2004), o valor de 4,73mm ($\pm 1,36$) corresponderia ao ângulo médio de 24,94°. Este valor é superior aos citados por Easley (1996) e Dixon (2005), em que as superfícies oclusais dos dentes pré-molares e molares não são niveladas com o plano transversal (bucolingual) como ocorre na maioria dos braquiodontes, mas são anguladas entre 10 e 15° (ângulo de dorso-bucal para ventro-bucal). No presente estudo, utilizando a equação

matemática descrita por Rucker (2004), apenas 4 (5,3%) apresentariam o ângulo médio de molares/pré-molares dentro da faixa anatômica. Carmalt (2004) tentou validar os resultados publicados por Rucker(2002) e não obteve sucesso na correlação entre o ângulo obtido por meio da equação matemática e o ângulo oclusal mensurado diretamente no elemento dentário. Estes resultados confirmam as expectativas, pois a necessidade de redução do comprimento vertical dos incisivos em animais que apresentam separação destes dentes, superior a 3,8mm (de acordo com os cálculos de Rucker, ângulos oclusais superiores a 18°) na posição de máxima intercuspidação, não foi significativa ($p= 0.8908$).

6.3 NECESSIDADE DE REDUÇÃO DOS DENTES INCISIVOS

Em relação à porcentagem de animais que apresentaram necessidade de redução do comprimento vertical dos dentes incisivos a expectativa não foi confirmada, pois, a incidência de animais que tiveram o comprimento vertical dos incisivos foi de 45,3% (34 animais), muito superior à descrita por Rucker (2004) de 0,92%. Acredita-se que, o que contribuiu para esta maior incidência, foi a correção e eliminação dos pontos de interferência e prematuridade oclusal de molares e pré-molares com posterior ajuste oclusal destes visando o balanço e equilíbrio das hemifaces dos arcos dentários. Os fatores estabulagem e faixa etária mais restrita dos animais deste estudo também contribuíram para o aumento desta incidência.

A necessidade de redução dos dentes incisivos de acordo com o seu estado corpóreo foi minimamente significativa ($p<0,05$). Foi observado que, quanto pior o estado de carne dos animais, maior a incidência da necessidade de redução do tamanho vertical dos dentes incisivos. Isto era esperado, pois, de acordo com Dixon (2003), a maioria das anormalidades de desgaste dos dentes Incisivos são freqüentemente associadas com a oclusão anormal dos dentes molares e pré-molares, a qual pode levar a dificuldades na mastigação e apreensão. Através da mastigação, os dentes proporcionam condições para que ocorram os principais fenômenos físico-químicos da digestão, sem os quais não será iniciada uma digestão adequada, como também a digestibilidade dos alimentos sólidos ficará dificultada. Porém, como anteriormente citado, Lowder (2004) relata que,

freqüentemente, eqüinos são encaminhados aos veterinários com problema de perda de peso.

A incidência da necessidade de redução dos incisivos com a ELCM maior que 15 mm é altamente significativa ($p < 0,001$) e confirma as medidas citadas por Rucker (2004).

A necessidade de redução dos incisivos de acordo com a assimetria da extensão da ELCM (> 2 mm) não foi significativa ($p > 0,05$). Isto confirma a citação de Easley (1999), onde os cavalos às vezes podem mastigar do lado direito ou do esquerdo, mas isso não é comprovado, mesmo que alguns animais apresentem uma maior excursão lateral da mandíbula de um lado do que do outro. No momento da trituração deve haver contato entre as quatro hemi-arcos dentários, porém, observa-se que, às vezes, só há o contato entre dois.

Porém, foi constada uma alta significância estatística ($p < 0,0001$) quando foi correlacionada a prevalência de incisivos em diagonal em relação a ELMC asssimétrica. Nestes casos foi realizado apenas o alinhamento dos incisivos e não a redução de seu tamanho vertical. Este fato está em concordância com a citação anterior de Dixon (2003): a maioria das anormalidades de desgaste dos dentes incisivos são freqüentemente associadas com a oclusão anormal dos dentes molares e pré-molares, a qual pode levar a dificuldades na mastigação e apreensão.

Não foi significativa ($p > 0,05$) a necessidade de redução dos incisivos de acordo com a incidência de dificuldades na equitação, relatada por proprietários ou equitadores na anamnese pré-cirúrgica. Segundo Alves (2004), muitos eqüinos não apresentam qualquer sinal de afecções odontológicas até que ocorram intensas mudanças dentárias.

Foi minimamente significativa ($p < 0,05$) a necessidade de redução dos incisivos de acordo com o histórico de presença de distúrbios mastigatórios e ou digestórios. Esta observação era esperada, pois, segundo Scrutchfield (1991) a redução do tamanho dos incisivos é indicada quando o seu comprimento excessivo interfere com a trituração e mastigação normal realizada pelos arcos dentários molar/pré-molar. Além disto, o presente estudo utilizou apenas animais estabulados e de acordo com Easley (1996), eqüinos estabulados sem acesso ao pastoreio, não usam seus incisivos para cortar a forragem e isto pode torná-los excessivamente longos devido a falta de atrito.

6.4 AVALIAÇÃO PÓS-OPERATÓRIA TARDIA (90 A 120 DIAS APÓS O AJUSTE OCLUSAL)

Acredita-se que a melhora e facilitação da equitação em 59 (78,3%), a maior disposição em 43 (56,5%) dos pacientes para trabalhar e passear relatada por proprietários e equitadores são consequência do ajuste oclusal minucioso e sistemático: aparação das PEED, eliminação dos pontos de prematuridade e interferência oclusal, equilíbrio e balanceio oclusal entre incisivos e molares/pré-molares e entre as hemifaces destes últimos.

Easley (1996) afirma que os sinais clínicos de distúrbios odontológicos freqüentemente não são evidentes para o proprietário, treinador ou cavaleiro até que a enfermidade esteja bem avançada. Os sinais clínicos de distúrbios odontológicos na maioria das vezes não são específicos e podem refletir em outros sistemas do corpo.

Carmalt et al. (2006) realizou o ajuste oclusal em arcos dentários de 16 equinos de esporte. Os animais foram montados por um mesmo cavaleiro e tiveram seus andamentos analisados por dois juízes de provas de adestramento antes e 48 horas após o ajuste oclusal. Os juízes não encontraram diferenças significativas nos andamentos após o ajuste oclusal. Este autor questiona se os animais poderiam estar sob efeito doloroso do trauma da recente intervenção odontológica. O presente estudo avaliou os animais de 90 a 120 dias após o tratamento odontológico, período suficiente para supressão de qualquer processo doloroso resultante da intervenção. Nota-se que o trabalho realizado por Carmalt et al. (2006) considerou apenas a opinião dos juízes. No presente estudo foi considerada a opinião dos equitadores e proprietários que usam os animais como montaria.

No presente estudo foi observado que a incidência de casos de animais que se tornaram mais calmos e tranquilos, 43(56,5%), foi semelhante a dos animais que apresentaram facilitação na condutibilidade. Possivelmente, a melhora na condução e a mudança de comportamento sejam resultantes da eliminação da dor facial causada pela presença de PEED e trauma resultante de pontos de prematuridade e trauma oclusal.

Um estudo realizado por Teixeira, Luz e Teixeira (2007) em humanos, avaliou a freqüência de maloclusões morfológicas e interferências oclusais e os sinais

presentes em pacientes com disfunções da articulação temporomandibulares (DTM). Houve associação entre sinais dolorosos articulares e musculares cervical e facial na presença de DTM. Em eqüinos, Moll e May (2002) afirmaram que, a correção de incisivos desalinhados e longos, suprimem os sinais clínicos de DTM. Então, estes autores concluem que um ajuste oclusal adequado poderia ser responsável pela redução da inflamação da ATM. Baker (2002) diagnosticou casos de DTM. A correção de anormalidades dentárias, super-erupção dentária, ganchos, rampas e o equilíbrio e balanceamento dos arcos dentários facilitaram a recuperação e a reabilitação.

A melhora do apetite e na disposição para comer podem ser creditadas à eliminação de processos dolorosos como anteriormente mencionados. Diversos autores também consideram que as PEED diminuem a trituração devido à dor oriunda do trauma mecânico das PEED na mucosa bucal e na língua ocasionado pelo aumento do ângulo dentário (MULLER,1991; EASLEY, 1998; RALSTON et al; 2001; DIXON et al., 2005).

Quanto ao ganho de peso e massa muscular em 48 (65,2%) dos pacientes tratados, acredita-se que seja resultado da eliminação de processos dolorosos em músculos faciais envolvidos na mastigação, do trauma mecânico sobre a mucosa bucal e língua causado pelas PEED. Alguns autores tentaram dimensionar a influência do tratamento dentário adequado na digestibilidade em eqüinos. Raslton et al. (2001), avaliaram oito eqüinos entre sete e 18 anos de idade com PEED, ganchos e não encontraram diferença na digestibilidade dos nutrientes da dieta, o que foi atribuído à alteração dentária pouco expressiva nos eqüinos analisados. Pagliosa et al. (2006) avaliaram a digestibilidade em 13 eqüinos estabulados com faixa etária entre cinco e oito anos, sem histórico de alterações dentárias, porém portadores de PEED. Estes autores verificaram um aumento na digestibilidade de todos os constituintes da dieta, sem alteração do estado corpóreo, num período de duas semanas após a correção das PEED.

No presente estudo, além do desgaste das PEED, foram realizados a correção dos pontos de prematuridade e interferência oclusal e o ajuste oclusal entre todos os elementos dentários da cavidade oral e ainda reavaliou-se os pacientes em 90 a 120 dias após o procedimento odontológico.

Carmalt et al.(2004) não observou diferenças significativas na digestibilidade dos nutrientes da dieta, ganho de peso e melhora do estado corpóreo em 56 éguas

entre três e 18 anos de idade em gestação, com diversas alterações de desgaste e oclusão dentários, estabuladas apenas no período no qual o experimento foi realizado.

Segundo Dixon (2003), eqüinos mantidos à pasto praticam uma mastigação com predominância do movimento de excursão lateral da mandíbula sobre os movimentos verticais. Por outro lado, este mesmo autor afirma que, eqüinos mantidos em cocheiras e alimentados com ração industrializada praticam uma mastigação anormal, com predominância de movimentos verticais da mandíbula. Este tipo de movimento não é eficiente para a trituração da fibra da forragem. Ainda, no presente estudo, 22 (29,3%) dos pacientes examinados apresentavam histórico e manifestações clínicas de distúrbios mastigatórios ou digestórios e 8 (10,7%) dos animais apresentaram escore corporal magro. Isto não acompanha o critério comum utilizado por Rasltron et al. (2001); Carmalt et al. (2004) e Pagliosa et al. (2006) que foi a utilização de eqüinos com escore corporal adequado, sem histórico ou manifestações clínicas de alterações dentárias.

7 CONCLUSÃO

Nas condições em que este estudo foi realizado e com base nos resultados obtidos conclui-se que:

A mensuração da extensão da excursão lateral da mandíbula no ponto de início do contato oclusal molar/pré-molar e a presença de assimetria destas medidas de são de grande valor como guia de orientação na obtenção do equilíbrio e balanceio entre os hemiarcos molar/pré-molar e na orientação da necessidade de alinhamento dos incisivos; desde que as mensurações sejam realizadas nas duas hemifaces do paciente.

Os valores de ângulo oclusal molar/pré-molar mensurados, através do uso de funções trigonométricas, não são condizentes com os ângulos oclusais anatômicos de molares e pré-molares relatados na literatura. Não há correlação significativa entre este cálculo matemático e a necessidade de redução dos incisivos. Portanto, não foi possível validar este cálculo matemático proposto para determinar o ângulo oclusal molar/pré-molar e usá-los como parâmetro para o ajuste oclusal em eqüinos.

A necessidade de redução dos incisivos é uma característica individual de cada paciente.

O ajuste oclusal é uma técnica que beneficia o ganho de peso, massa muscular e a condução de animais estabulados.

As alterações comportamentais relatadas pelos usuários dos animais, que se tornaram mais relaxados e calmos após o ajuste oclusal, sugerem que, possivelmente, que os pacientes sofriam de processos dolorosos na região oro-facial.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. E. S. Odontologia como parte da gastroenterologia – sanidade dentária e digestibilidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA 6., 2004, Indaiatuba, SP. [**Anais...**] Indaiatuba: Faculdade de Jaguariúna, 2004. p. 7-22. Mini Curso de Odontologia Eqüina.

ALVES, G. E. S. Prefácio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA 6., 2004, Indaiatuba, SP. [**Anais...**] Indaiatuba: Faculdade de Jaguariúna, 2004. p. 5. Mini Curso de Odontologia Eqüina.

AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS. Preface. In: MARTIN, M. T. **Guide for determining the age of the horse**. Lexinton, KY, 2002, v. 4.

BAKER, G. J. Dental physical examination. **Veterinary Clinics of North America – Equine Practice**, v. 14, n. 2, p. 247–257, Aug. 1998.

BAKER, G. J. Mastication -the chewing cicle. In: EASLEY, K .J.; BAKER, G. J. **Equine dentistry**. 2. ed. London. W.B. Saunders, 2005, p. 50-53.

BARATT, R. M. How to obtain equine dental radiographs in ambulatory practice In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 53., 2007, Orlando, Florida. **Proceedings...** 2007. p. 460-465.

BIOESTAT. **Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas: estatística**. Versão 4.0: Belém, Pará: _____ 2005.

CARMALT, J. L.; TOWNSEND, H. G. G.; ALLEN, A. L. Effect of dental floating on the rostrocaudal mobility of the mandible of horses. **Journal of American Veterinary Medicine Association**, v. 223, n. 5, p. 666-669, Sep. 2003.

CARMALT, J. L.; TOWNSEND, H. G. G.; JANZEN, E. D.; CYMBALUK, N. F. Effect of dental floating on weight gain, body condition score, feed digestibility and fecal particle size in pregnant mares. **Journal of American Veterinary Medicine Association**, v. 225, n. 12, p. 1889-1893, Dec, 2004.

COLLIER, M. A.; BALCH O. K.; ALBERTS M. K.; REINERS S. Use of an intraoral camera for identifying and documenting equine oral disease In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 44., 1998, Batimore, Mryland. **Proceedings...** 1998. p. 304-305.

OKESON, J. P. Desgaste seletivo. In: _____ **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão**. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2000. p. 433-447.

DIXON, P. M. Dental anatomy. In: BAKER, G. J.; EASLEY, K. J. **Equine dentistry** 2. ed. London. W. B. Saunders, 2005, p. 25-48.

DIXON, P. M. Dental anatomy. In: BAKER, G. J. ;EASLEY, K. J. **Equine dentistry**. London: Saunders, 1999, p. 3-28.

DIXON, P. M. The aetiology, diagnosis and current therapy of developmental and acquired equine dental disorders. In: CONGRESS ON EQUINE MEDICINE AND SURGERY, 8., 2003, Geneva. **Proceedings...** Geneva: IVISO, 2003. Disponível em: <www.ivis.org>. Acesso em: 29 jan. 2008.

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

DIXON, P. M.; TREMAINE, W. H.; PICKLES, K.; KUHNS, L.; HAWE, C.; MCCANN, J.; MCGORUM, B.; RAILTON, D. I.; BRAMMER, S. Equine dental disease. Part 1: A long-term study of 400 cases: disorders of incisors, canine and first premolar teeth. **Equine Veterinary Journal**, v. 31, n. 5, p. 369-377, 1999.

EASLEY, K. J. Dental and oral examination. In: BAKER, G. J.; EASLEY, K. J. **Equine dentistry**. London: W. B. Saunders, 1999, p. 107-126.

EASLEY, K. J. Dental oral examination. In: BAKER, G.J.; EASLEY, K.J. **Equine dentistry**. 2. ed. London: W.B. Saunders, 2005, p. 151-169.

EASLEY, K. J. Equine canine and first premolar (wolf) teeth. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 50., 2004, Denver, CO. **Proceedings...** 2004. p. 112.

EASLEY, K. J. Equine dental development and anatomy. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 42., 1996, Phoenix, Arizona. **Proceedings...** , 1996 p. 1-10.

EMILY, P.; ORSINI, P. Oral and dental disease. In: EMILY, P.; ORSINI, P.; LOBPRISE, H. B.; WIGGS, R. B. **Large animals veterinary dentistry**. Philadelphia: principles and practice. Lippicott-Raven, 1997. Philadelphia, p. 559-579.

FERREIRA, F. V. Oclusão e equilíbrio dos dentes. In:_____. **Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 75.

GETTY, R. Dentes. In:_____ **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**, 5. ed. v. 1, São Paulo: Interamericana, 1981. V. 1, p. 429-439.

GIOSSO, M. A. Exame físico odontológico. In:_____. **Odontologia veterinária para o clínico de pequenos animais**. 2. ed. Barueri: Minha Editora. 2007 p. 1-4.

GOFF, C. A study to determine the diagnostic advantages of oral endoscopy for the detection of dental pathology in the standing horse. In: AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS - FOCUS MEETING, 2006, Indianapolis, USA. **Proceedings...** Disponível em: <www.ivis.org>. Acesso em: 29 jan. 2008.

JABLONSKY, A. **Dictionary of dentistry**. 1992. Disponível em:<<http://decs.bvs.br/cgi-bin>>. Acesso em: 22 abr. 2008.

JEFFREY, D. Using the bussico gauge. **Horse Dentistry & Biting Journal**, v. 4, n. 1, p.22, Feb, 2003.

KEMPSON, S. A.; DAVIDSON, M. E. B.; DACRE, I. T. The effect of three types of rasps on the occlusal surface of equine cheek teeth: a scanning electron micoscop study. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 20, n. 1, p. 19-27, 2003.

KILIC, S.; DIXON, P. M.; KEMPSON, S. A. A light microscop and ultrastructural examination of calcified dental tissues of horses: 1. The oclusal surface and enamel thickness. **Equine Veterinary Journal**, v. 29, n. 3, p. 190-197, 1997.

LOWDER, M. Q. Current nomenclature for the equine dental arcade. **Veterinary Medicine – Companion Animal Practice**, v. 2, p. 754-755, August, 1998.

LOWDER, M. Q. Dental disease and nutrition. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 24, n.4, p. 169-170, Apr. 2004. Disponível em: <www.ivis.org>. Acesso em: 04 ago. 2007.

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

MCILWRAITH, C. W. Equine digestive system. In: JENNINGS, P. J. **The practice of large animal surgery**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1984.v.1, p. 554-580, 1984.

MOLL,H.D.; MAY,K.A. A Review of Conditions of the Equine Temporomandibular Joint. ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 2002, Denver CO. **Proceedings...** 48., 2002. p. 240-243.

MUELLER, P. O. E. Equine dental disorders: cause, diagnosis, and treatment. **North American Edition**, v. 13, n. 9, p. 145-1460, 1991.

EASLEY, K.J. OCCLUSAL RELATIONSHIP. In: EASLEY, K. J.; BAKER, G .J. **Equine dentistry**. 2. ed. London. W. B. Saunders, 2005. p. 340.

MACIEL, R.N Oclusão cêntrica. In: _____Maciel, R.N. **Oclusão e atm. procedimentos clínicos**. São Paulo: Santos,, 1998. p. 74-75.

MACIEL, R.N. Oclusão funcional ideal. In:_____MACIEL, R.N.**Oclusão e atm. procedimentos clínicos**. São Paulo: Santos, 1998. p. 387

DORLAND, W. A. OCLUSÃO. In:_____ **Dorland´s illustrated medical dictionary**. 28. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1985. p.709.

OSOL, A. OCLUSÃO. In:_____ OSOL, A. **Dicionário Médico Blakiston**. 3. ed. Rio de Janeiro: Andrei, 1987. p. 740.

OKESON, J. P. Critérios para uma oclusão funcional ideal. In:_____. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão**. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2000. p. 88-99.

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

PAGLIOSA, G. M. Aspectos fisiopatológicos e terapêuticos das odontopatias adquiridas: doenças periapical, periodontal e infundibular. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA 6., 2004, Indaiatuba, SP. [**Anais...**] Indaiatuba: Faculdade de Jaguariúna, 2004. p. 37-52 Mini Curso de Odontologia Eqüina.

PAGLIOSA, G. M. **Influência das pontas excessivas de esmalte dentário na digestibilidade dos nutrientes das dietas dos eqüinos**. 2004. 34 f. Dissertação (Mestrado em Clínica e Cirurgia)- Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2004.

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 eqüinos. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 1, p. 94-98, 2006.

PAGLIOSA, G. M.; ALVES, G. E. S.; ROSCOE, M. P.; SCHWARZBACH, S. V. Odontologia Eqüina. **Revista Brasileira de Medicina Eqüina**, n. 5, p. 6-12, maio/jun, 2006.

PEYER, B. **Comparative odontology**. Chicago: University of Chicago, 1968. p.17-27

PIMENTEL L.F.R.O. Intraoral extraction techniques in standing horse. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 27, p.57, 2007. *Suplement*.

PIMENTEL, L. F. R. O. Determinação da oclusão funcional ideal. CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA 7., 2006, Santos, SP. [Anais...] ISantos: 2006. p. 29-36 Mini Curso de Odontologia Eqüina.

PIMENTEL, L. F. R. O.; ZOPPA A. L. V.; ALVES, G. E. S.; AMARAL R. F. Equine dental disosders: review of 607 cases. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 27, p. 111, 2007. *Suplement*.

ROBERTS G. D. Digital radiography and equine and equine practice In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 52., 2006, Orlando, FL. **Proceedings...**, 2006. p. 112.

SCHULLEGER, S. Interrelações oclusais In: _____. **Periodontia: fenômenos básicos, tratamento e interrelações oclusais e restauradoras**. São Paulo: Interamericana, 1989. p.236.

SCOGGINS, D. Evolution of equine dentistry. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 24, n. 4, p. 260, Apr. 2004. Disponível em: <www.ivis.org>. Acesso em: 04 ago. 2007.

SCRUTCHFIELD, W. L. Expanding equine dental practice and dental examination. In: NORTH AMERICAN VETERINARY CONFERENCE, 20., 2006, Orlando, FL. **Proceedings...** 2006, p.218-219. Disponível em: <www.ivis.org>. Acesso em: 04 ago 2007.

TEIXEIRA, A. C. B.; LUZ, J. G. C.; TEIXEIRA, V. C. B. Maloclusões morfológicas e sinais verificados em disfunções temporomandibulares. **Revista da Pós-Graduação**, v. 14, n. 2, p. 154-159, Abr./Jun. 2004.

TOIT, N. Gross equine dentition and their supporting structures. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 50., 2004, Denver CO. **Proceedings...** 2004, p. 132-134.

TRAUB-DARGATZ, J. L.; SALMAN, M. D.; VOSS, J. L. Medical problems of horse ranked by equine practitioners. **Journal of American Veterinary Medicine Association**, v.198, n. 10, p. 1745-1747, May. 1991.

TREMAINE, H. A. Dental endoscopy in the horse. **Clinical Techniques in Equine Practice**, v. 4, n. 2, p. 181-187, 2005.

TREMAINE, H. Dental care in horses. **In Practice**, v. 19, p. 186-199, apr. 1997.

WILSON, G. Common dental diseases of the horse. In: AUSTRALIAN VETERINARY CONFERENCE, 25., 2006, Sidney. **Proceedings...** 2006. n. 4, p. 49-51.