

CARLA MICHEL OMURA

**Mensuração da sobressaliência incisal e dos  
diastemas em potros (*Equus caballus*)**

São Paulo  
2003

CARLA MICHEL OMURA

**Mensuração da sobressaliência incisal e dos diastemas em potros**

**(*Equus caballus*)**

Dissertação apresentada para  
obtenção do título de Mestre, junto à  
Faculdade de Medicina Veterinária e  
Zootecnia da Universidade de São  
Paulo

**Departamento:**

Cirurgia

**Área de Concentração:**

Cirurgia

**Orientador:**

Prof. Dr. Marco Antônio Gioso

São Paulo

2003

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

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Biblioteca da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

T.1262 Omura, Carla Michel  
FMVZ Mensuração da sobressaliência incisal e dos diastemas em potros (*Equus caballus*) / Carla Michel Omura. – São Paulo : C. M. Omura, 2003.  
67 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Cirurgia, 2003.  
Área de concentração: Cirurgia.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antônio Gioso.

1. Cavalo quarto-de-milha. 2. Equinos.  
3. Dente. 4. Maloclusão. 5. Diastema. I. Título.

# FOLHA DE AVALIAÇÃO

Nome do Autor: OMURA, Carla Michel

Título: **Mensuração da sobressaliência incisal e dos diastemas em potros (*Equus caballus*)**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre, junto à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

Data: \_\_/\_\_/\_\_

## Banca Examinadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Aos cavalos

Aos meus pais

Ao amigo Jack Easley

Ao querido Marco Antônio Gioso

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família, que me suportou...em todos os sentidos...

Agradeço aos meus amigos, que graças a Deus são tantos, sempre ao meu lado...

Agradecimentos especiais à Silvia, que divide comigo meus melhores e piores momentos, à Laís, que sempre acreditou em mim, sendo uma das minhas maiores incentivadoras não só profissionalmente, como na vida, à Cecília e à Mônica, que se emocionam com a minha emoção todos os dias, ao meu adorado Helge, que me ajudou nesta tarefa de várias formas, aos colegas do LOC, principalmente aos queridíssimos João e Flaviana, sem os quais não teria conseguido executar este trabalho, à Fernanda, ao Herbert, ao Léon, ao Ferro que sempre estiveram dispostos a me ajudar, ao pessoal da biblioteca da FMVZ, principalmente à Cláudia, pela constante boa vontade e paciência, ao Dr. Pat Dixon, pelos trabalhos enviados da Grã-Bretanha, a Jack Easley, que foi essencial à minha formação, meu primeiro instrutor na odontologia veterinária e meu amigo, ao pessoal do haras, que tornou este trabalho possível e divertido, à minha avó Clénira, que sempre tinha uma piada quando eu precisava, e um especial agradecimento ao meu “guru”, Gioso, que sempre tinha tempo para mim, me incentivou, me apoiou, e se tornou muito importante na minha vida.

## RESUMO

OMURA, C. M. **Mensuração da sobressaliência incisal e dos diastemas em potros (*Equus caballus*)**. [Measurements of incisor overjet and diastemas in foals (*Equus caballus*)]. 2003. 67 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

Este trabalho teve como objetivo principal o estudo das maloclusões dos dentes incisivos em potros da raça Quarto de Milha, incluindo a revisão de literatura dos conceitos de oclusão, maloclusão, braquignatismo, prognatismo, sobressaliência e sobremordida. Objetivou-se determinar a prevalência de sobressaliências e analisar os resultados de acordo com idade, sexo e linhagem, assim como desenvolver técnicas simples de mensurações destas sobressaliências e dos diastemas, que pudessem ser aplicadas a campo e utilizadas para acompanhamento do crescimento das regiões rostrais de maxila e da mandíbula de potros. Foram utilizados 51 potros da raça Quarto de Milha, entre quatro e sete meses de idade. Resultados: a prevalência de lesões de sobressaliência foi de 50,98%. Dentre os animais afetados, 61,54% eram fêmeas e 38,46%, machos. Os potros de linhagem de conformação apresentaram maior prevalência de sobressaliência, pois dos 26 potros afetados, 50% eram desta linhagem. Foi observado que em 100% dos potros examinados, houve diferença entre as medidas dos diastemas superiores e inferiores. Pareceu haver um pico de crescimento uniforme dos diastemas entre quatro e cinco meses de idade, e a partir de cinco meses, as diferenças entre os diastemas superiores e inferiores aumentou gradativamente. Entre os potros de quatro meses, 44,44% apresentaram sobressaliência incisal, assim como 45,45% dos onze potros de cinco meses, 58,33% dos potros de seis meses e 60% dos potros de sete meses. Os

métodos empregados para a mensuração dos diastemas e das sobressaliências incisais mostraram-se eficientes. Sem estudos cefalométricos é impossível confirmar o diagnóstico de braquignatismo e determinar em que região e se realmente existe a alteração de crescimento mandibular ou maxilar.

Palavras-chave: Cavalos quarto-de-milha. Eqüino. Dente. Maloclusão. Diastema.

## ABSTRACT

OMURA, C. M. **Measurements of incisor overjet and diastemas in foals (*Equus caballus*)**. [Mensuração da sobressaliência incisal e dos diastemas em potros (*Equus caballus*)]. 2003. 67 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

The main goal of this dissertation was to study incisor malocclusion in Quarter Horse foals, which included literature review of the terms occlusion, malocclusion, brachygnathism, prognathism, overjet and overbite. The purpose of this experiment was to determine overjet prevalence and analyse the results according to age, sex and lineage, as well as to develop simple field techniques for measuring incisor malocclusion and diastema that could be utilized to follow-up the growth of the rostral components of maxilla and mandible. For this analysis, 51 Quarter Horse foals between four and seven months old were examined. Results: the prevalence of foals presenting overjet was 50,98%. Among these, 61,54% were females and 38,46% were males. Furthermore, show lineages foals presented overjet more commonly than the other lineages, as 50% of the 26 affected foals belonged to show lineages. All of the examined foals presented dysparities between the measurements of maxillary and mandibular diastemas. It seemed that there is a peak of diastema uniform growth between the ages of four to five months, but the differences between the superior and inferior diastemas seemed to increase as the age advanced. Among the four months old foals, 44,44% were affected, as well as 45,45% of the 11 foals of five months old, 58,33% of the foals of six months old and 60% of seven months old. The developed method for measurements of the diastema was considered efficient.

Overjet was found to be common among Quarter Horse foals, specially among show lineages. Without further cephalometric studies, it is impossible to confirm the diagnosis, and to determine where or if there is an abnormality in the jaw.

Keywords: Horse. Equine. Teeth. Malocclusion. Brachygnathia. Diastema.

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b>	12
2	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	13
2.1	ANATOMIA	13
2.2	FISIOLOGIA DA MASTIGAÇÃO	16
2.3	MALOCCLUSÃO	19
2.3.1	<b>Definição</b>	19
2.3.2	<b>Etiologia</b>	23
2.3.3	<b>Diagnóstico</b>	27
2.3.4	<b>Prevalência</b>	28
2.3.5	<b>Tratamento</b>	29
2.3.6	<b>Importância Clínica das Maloclusões</b>	31
3	<b>OBJETIVOS</b>	36
4	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	37
4.1	MATERIAIS	37
4.2	MÉTODOS	38
5	<b>RESULTADOS</b>	42
6	<b>DISCUSSÃO</b>	49
7	<b>CONCLUSÃO</b>	62
	<b>REFERÊNCIAS</b>	63

## 1 INTRODUÇÃO

Os cavalos possuem importância econômica considerável, sendo utilizados para adestramento, salto, corrida, trabalho e conseqüentemente para reprodução.

Dixon (1997) explicou que doenças dentais eram de suma relevância no cavalo, envolvendo aproximadamente 10% do tempo dos médicos veterinários de eqüinos.

De acordo com Traub-Dargatz et al<sup>1</sup>. (1991) apud Dixon et al. (1999) e Ralston (2001), distúrbios dentais em cavalos foram considerados como a terceira doença médica mais comum nos EUA. Easley (1998) enfatizou a importância do exame da cavidade oral em potros, pois maloclusões severas podiam ser corrigidas, se diagnosticadas precocemente.

O presente trabalho tem como objetivo principal o estudo das maloclusões dos dentes incisivos em potros da raça Quarto de Milha, incluindo a revisão de literatura de alguns conceitos utilizados em odontologia veterinária, como oclusão, maloclusão, braquignatismo, prognatismo, sobressaliência e sobremordida. Objetiva-se desenvolver técnicas simples de mensurações das maloclusões, que possam ser aplicadas a campo, e utilizadas para acompanhamento do crescimento das regiões rostrais da maxila e da mandíbula de potros, por meio das mensurações das extensões dos diastemas (espaços interdentais entre os dentes incisivos médios e os segundos pré-molares) e das sobressaliências entre os dentes incisivos centrais, assim como determinar a prevalência desta sobressaliência e analisar-se os resultados de acordo com idade, sexo e linhagem.

<sup>1</sup> TRAUB-DARGATZ, J. L.; SALMAN, M. D.; VOSS, J. L. Medical problems of horses ranked by equine practitioners. *J. Am. Med. Assoc.*, v. 198, n. 10, p. 1745-1747, May, 1991.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Na revisão de literatura, abordar-se-ão aspectos considerados importantes, como a anatomia, a fisiologia da mastigação e maloclusão, onde poderão ser notadas as discrepâncias entre as definições, opiniões sobre etiologia, importância clínica e tratamento.

### 2.1 ANATOMIA

Os cavalos são classificados como gnátostomatas, ou seja, possuem mandíbula móvel e como heterodontes, por possuírem, na cavidade oral, categorias de dentes diferentes quanto ao formato, como incisivos, pré-molares, molares e caninos (PEYER, 1968a,b).

Os dentes dos cavalos são classificados como anelodontes, pois possuem período de desenvolvimento determinado (DIXON, 1999). São ainda classificados como hipsodontes, por possuírem coroa longa e continuar a erupcionar durante toda a sua vida (DIXON, 2000).

Mamíferos adultos possuem quatro tipos morfológicos de dentes, denominados: incisivos (I), caninos (C), pré-molares (PM) e molares (M). Os dentes caninos, quando presentes, localizam-se caudalmente aos incisivos, e todos os dentes localizados caudalmente a estes últimos são pré-molares e molares. Os dentes incisivos e pré-molares são substituídos, ou seja, apresentam a forma decídua e a permanente, enquanto que os dentes molares apresentam somente a forma permanente (DIXON, 1999) (Figura 1).

A fórmula dental dos eqüinos para dentes decíduos é: 2 X(incisivos 3/3, caninos 0/0, molares 3/3)= 24 dentes. Para dentes permanentes: 2X (incisivos 3/3, caninos 1/1 ou 0/0, pré-molares 3/3 ou 4/4, molares 3/3) = 36 a 44 dentes, dependendo da presença e números de dentes caninos e dos dentes do lobo (DIXON, 1999) (Figura 1). Os dentes caninos decíduos são vestigiais e não erupcionam (McILWRAITH, 1984).

Os dentes de cavalos evoluíram para o tipo hipsodonte, isto é, possuem longas coroas, de sete a dez centímetros no sentido ápico-coronal, nos dentes pré-molares e molares. A maior parte da coroa é inclusa, sendo chamada de *coroa de reserva* (DIXON, 1997). Em animais jovens, cerca de 10 a 15% desses dentes formam a *coroa clínica*, a parte da coroa que erupcionou (DIXON, 1999). Esses dentes erupcionam lentamente, aproximadamente dois a três milímetros por ano durante a maior parte da vida do cavalo (DIXON, 2000).

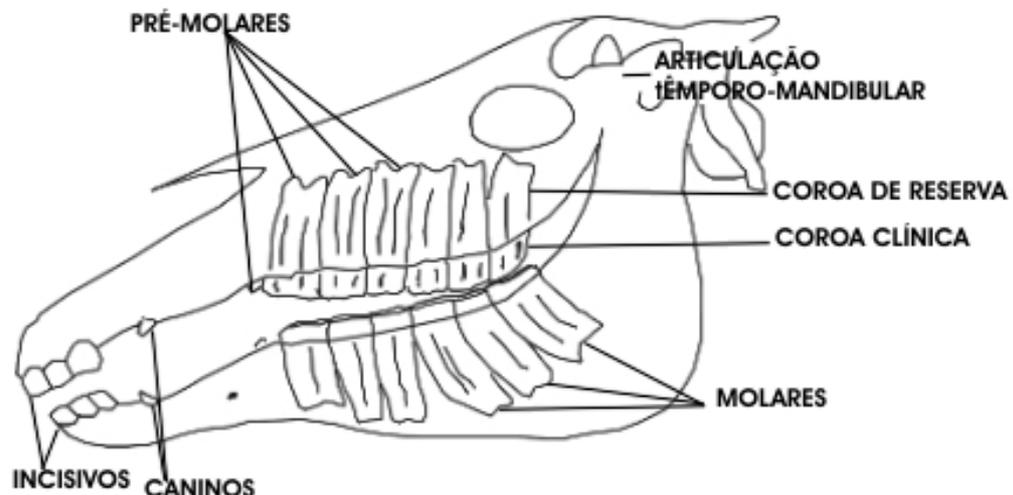


Figura 1 - Esquema de crânio mostrando o posicionamento dos dentes permanentes  
Fonte: Engstrom (2003)

O sistema mais utilizado para nomenclatura dental nos eqüinos é o Sistema Triadan modificado. Este sistema utiliza três dígitos para identificar cada dente. O primeiro dígito refere-se ao quadrante, sendo denominado o número “um” para superior direito, “dois” para superior esquerdo, “três” para inferior esquerdo e “quatro” para inferior direito (DIXON,1999) (Figura 2). Duke (1998) também explicou que este sistema era o indicado pelo Colégio Americano de Odontologia Veterinária (*American Veterinary Dental College*) e relatou que os quadrantes 100, 200, 300 e 400 eram utilizados em adultos, e para animais jovens, com dentição decídua, eram utilizados os quadrantes 500 (superior direito), 600 (superior esquerdo), 700 (inferior esquerdo) e 800 (inferior direito).

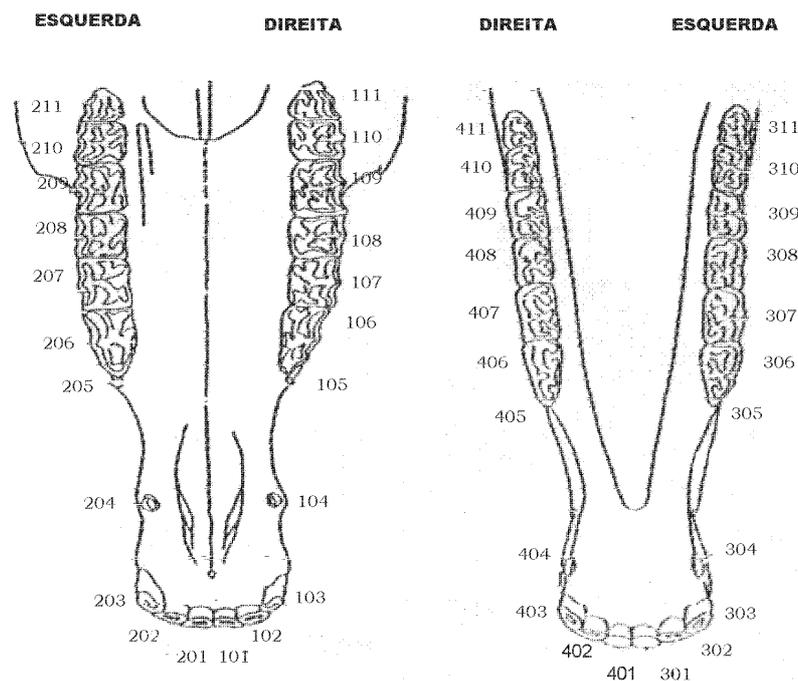


Figura 2 - Esquema de crânio de cavalo adulto, demonstrando o sistema Triadan modificado, onde se denomina cada dente com três dígitos  
Fonte: Odontograma por Jack Easley, 1996

Referente à erupção dos elementos dentais, Lowder e Mueller (1998) descreveram os tempos de erupção dos dentes dos eqüinos, como pode-se observar no Quadro 1.

DENTES	TEMPO DE ERUPÇÃO
<b>Decíduos</b>	
1º incisivo	Nascimento – 1ª semana de vida
2º incisivo	4 - 6 semanas
3º incisivo	6 - 9 meses
2º pré-molar	Nascimento - 1ª a 2ª semanas
3º pré-molar	Nascimento - 1ª a 2ª semanas
4º pré-molar	Nascimento - 1ª a 2ª semanas
<b>Permanentes</b>	
1º incisivo	2 anos e meio
2º incisivo	3 anos e meio
3º incisivo	4 anos e meio
Caninos	3 anos e meio - 5 anos
1º pré-molar (dente do lobo)	6 - 9 meses
2º pré-molar	2 anos e meio
3º pré-molar	3 anos
4º pré-molar	3 anos e meio
1º molar	9 - 15 meses
2º molar	2 - 3 anos
3º molar	3 anos e meio - 4 anos

Quadro I - Tempo normal de erupção dos dentes decíduos e permanentes (LOWDER; MUELLER, 1998)

## 2.2 FISILOGIA DA MASTIGAÇÃO

Cavalos são animais fisiológica e psicologicamente adaptados a uma dieta herbívora. Estão acostumados na natureza, a alimentar-se de dez a doze horas diárias, com intervalos não maiores do que três a quatro horas de jejum. Podem alterar o consumo alimentar rapidamente de acordo com mudanças de

palatabilidade, facilidade em encontrar alimentos e estímulos externos, como apresentação de alimento fresco ou variações extremas na temperatura ambiente. Baseando-se nestas informações, pode-se concluir que as técnicas modernas de manejo predisõem a atividades alimentares aberrantes e patológicas (RALSTON, 1987).

Os dentes incisivos possuem a função de prender e cortar os alimentos. Os dentes caninos servem para defesa e ataque. Os dentes pré-molares e os molares funcionam como trituradores durante a mastigação (DIXON, 1999). Os dentes incisivos são especialmente desenvolvidos para preensão, porém contribuem no início do processo da mastigação (EMILY et al., 1997).

Alimentos ricos em sílica, como grama, feno ou silagem devem promover desgaste dos dentes similar à taxa de erupção, porém dietas ricas em alimentos concentrados reduzem o desgaste da superfície oclusal e restringem a amplitude da excursão da mandíbula, no entanto, a taxa de erupção não se altera, portanto sobre-erupção de dentes pode ocorrer (DIXON et al. , 1999).

As atividades fisiológicas da cavidade oral, como primeira área do trato digestório, incluem preensão, mastigação, salivação e deglutição. A mastigação tritura o alimento, o que aumenta a superfície de contato, facilitando a ação de enzimas digestivas. O alimento triturado, junto à saliva, forma um bolo lubrificado pronto para a deglutição. A salivação facilita a mastigação assim como a deglutição (McILWRAITH, 1984).

Após a preensão, a mastigação provoca a trituração do alimento em partículas menores (a média do comprimento das fibras nas fezes é de 3,7 mm) para facilitar a ação de microorganismos, assim como a digestão endógena. O cavalo, ao contrário do ruminante, possui apenas uma chance de triturar o alimento. O ciclo mastigatório deve ser eficiente para que o processo da digestão continue adequadamente (DIXON, 1999).

Atrito considerável ocorre na face oclusal desses dentes por causa da trituração constante de alimento fibroso, e seu desgaste é compensado pela erupção prolongada. Os dentes incisivos, pré-molares e molares superiores possuem *infundíbulo*, o que aumenta a quantidade de esmalte exposto na superfície oclusal. Dentina, cemento e esmalte possuem diferentes taxas de desgaste, sendo o esmalte muito mais duro do que a dentina e o cemento. Devido a esta distribuição, existe um mecanismo de “auto-afiamento” eficiente na face oclusal dos dentes (DIXON, 1997).

Cavalos modernos possuem movimento rostro-caudal limitado, abertura também limitada das articulações têmporo-mandibulares e potentes músculos mandibulares, especialmente os masséteres e os pterigoideos, para permitir os poderosos e prolongados movimentos laterais que a mandíbula realiza no ato da mastigação (DIXON, 1999).

A mastigação é baseada na repetição de movimentos cíclicos que resultam de contrações rítmicas e controladas de diversos grupos musculares associadas à abertura e fechamento da mandíbula (BAKER, 1999). Para a avaliação dos movimentos laterais realizados pela mandíbula, a cabeça do cavalo deve estar em posição neutra, que é a posição que o animal adota quando está mastigando (BAKER, 1998).

Alguns estudos tiveram como objetivo determinar os padrões dos movimentos mandibulares durante o ciclo mastigatório. Foi observado que esses padrões são reflexos da complexa relação entre atividade muscular, forças exercidas sobre o alimento, e a relação de consistência e tamanho do alimento, e controle nervoso da mastigação. Outro fator que influencia os movimentos mastigatórios é o teor de umidade do alimento (BAKER, 1999).

## 2.3 MALOCLUSÃO

A definição de alguns termos, bem como a revisão de literatura sobre maloclusão são necessárias para o melhor entendimento das lesões ortodônticas e esqueléticas, já que parece existir diferenças conceituais entre os autores.

### 2.3.1 Definição

Dorland (1985) definiu “gnato” (*gnathos*) como “jaw”, que em português significa mandíbula ou maxila. Definiu ainda, braquignatismo (*brachygnathia*) como encurtamento anormal da mandíbula, pois “braqui” (*brachy*) significa curto. Braquicefalia (*brachycephalia*) define uma cabeça comparativamente curta e prognatismo (*prognathism*) é a protusão anormal da mandíbula. Ainda, retrognatismo (ou retrognatia) é a retrusão da mandíbula.

Dorland (1985) definiu ainda alguns conceitos importantes para o entendimento das alterações dentofaciais. Maloclusão é a oclusão anormal, onde há contato inadequado entre dentes maxilares e mandibulares interferindo com a máxima eficiência dos movimentos excursivos da mandíbula, que são essenciais durante a mastigação. *Sobressaliência*, também chamada de *trespasse horizontal* ou em inglês “overjet”, é a relação entre os dentes incisivos maxilares e mandibulares onde os dentes maxilares ultrapassam rostral e horizontalmente os limites dos dentes mandibulares em *oclusão cêntrica* (boca fechada), e *sobremordida*, também chamada de *trespasse vertical*, é a relação entre os dentes incisivos maxilares e mandibulares onde os dentes maxilares ultrapassam rostral, horizontal, bem como verticalmente, os limites dos dentes mandibulares, em oclusão cêntrica. *Distoclusão* é a maloclusão onde

o arco mandibular encontra-se localizado posteriormente (distal, caudal) ao arco maxilar, geralmente considerado idêntico à classe II do sistema Angle (sistema clássico de classificação das maloclusões utilizado em humanos). *Mesioclusão* é a maloclusão onde o arco mandibular encontra-se localizado anterior (mesial, rostral) ao arco maxilar, geralmente considerado idêntico à classe III do sistema Angle.

Ferreira (1996a) definiu oclusão como “fechar para cima”, e relatou que o conceito original referia-se à descrição de como se encontravam os dentes quando em contato. Relatou ainda que o conceito mudou de uma relação estática entre os dentes, para uma relação dinâmica, que envolveria também os movimentos mastigatórios. Oclusão é o ato do fechamento ou o estado de fechamento (Dorland, 1985).

Wiggs e Lobprise (1997b) definiram oclusão simplesmente como o contato entre os dentes maxilares e mandibulares, e maloclusão como qualquer desvio da oclusão normal. Ainda, definiram sobressaliência como projeção rostral dos dentes superiores sobre os dentes inferiores no plano horizontal e sobremordida como projeção vertical dos dentes superiores sobre os inferiores.

Mensa (1937) classificou braquignatismo como anomalia de correspondência, que são anomalias onde as relações de posição e direção entre os dentes é anormal. Definiu como braquignata inferior o caso que apresenta maloclusão dos dentes incisivos, onde os dentes maxilares encontram-se rostralizados, e como braquignata superior, o caso que apresenta rostralização dos dentes mandibulares.

Langlade (1993) definiu retrognatia mandibular como posicionamento posterior da mandíbula, que pode denotar mandíbula normal, mas com rotação posterior ou micromandibulia (comprimento diminuído) ou microrretromandibulia, onde a mandíbula é diminuída em comprimento e está posicionada muito para trás na face, ou ainda base craniana posterior longa. O autor relatou estas definições para seres humanos.

Gioso (2003) descreveu a oclusão de pequenos animais e definiu claramente braquignatia como o encurtamento excessivo da mandíbula ou maxila, referido por alguns autores como retrognatia. O mesmo autor definiu prognatismo como alongamento excessivo da mandíbula ou maxila (protusão). Braquicefalia refere-se a medidas reduzidas do crânio. Estas foram consideradas condições que envolvem a relação entre os arcos dentais, onde há desproporção entre os ossos da mandíbula e maxila.

O sistema Angle usa três classes de maloclusões, baseadas na oclusão dos primeiros molares humanos. Os termos braquignatismo e prognatismo são utilizados em ortodontia veterinária como Classe II e Classe III respectivamente, embora algumas vezes não exista alusão ao sistema Angle. Interpretações errôneas são comuns, uma vez que o leitor não sabe se o autor está utilizando relações interdentais ou esqueléticas. O uso do termo prognatismo por si só é incorreto, uma vez que Classe III esquelética geralmente é devida a uma maxila braquignata ao invés de uma mandíbula prognata. Outros autores descreveram apropriadamente a classificação de Angle baseada nas relações interdentais. O sistema Angle não permite a diferenciação entre maloclusões hereditárias e adquiridas, bem como entre maloclusões dentais e esqueléticas. Estas duas últimas podem ser diferenciadas somente através de estudos cefalométricos (HENNET et al., 1992). Os mesmos autores ainda sugeriram uma nova classificação das maloclusões em cães, baseada na oclusão desses animais, que é diferente da dos humanos. Segundo Easley (1999), sem normas cefalométricas é impossível determinar se há alteração no desenvolvimento da mandíbula ou da pré-maxila.

A *American Association of Equine Practitioners* forneceu a seguinte definição de braquignatismo: a condição na qual não há contato oclusal entre os dentes incisivos centrais superiores e inferiores (DeBOWES; GAUGHAN, 1998).

Na América do Norte e no Reino Unido, oclusão normal é definida pelo completo contato das superfícies oclusais dos dentes incisivos. Prognatismo maxilar parcial ou mandibular resulta entre 10 a 90% de contato entre esses dentes. Nos casos graves, há um desalinhamento de alguns ou todos os dentes incisivos (BAKER, 1991).

Klugh e Brannan (2001) definiram sobremordida, braquignatismo e braquignatismo mandibular como distocclusão (classe II), onde alguns ou todos os dentes incisivos encontram-se distalizados em relação aos seus correspondentes maxilares. Assim como definiram prognatismo como mesiocclusão (classe III), onde alguns ou todos os dentes incisivos mandibulares encontram-se mesializados em relação aos seus correspondentes maxilares.

Mcllwraith (1984) relatou que braquignatismo caracteriza-se por mandíbula mais curta, com sobremordida. Gift et al. (1992) definiram braquignatismo como encurtamento anormal da mandíbula ou maxila.

Baker (1999) definiu braquignatismo como a condição na qual a mandíbula é mais curta do que a maxila, levando à sobressaliência ou à sobremordida. Para o autor, a malocclusão era observada somente nos dentes incisivos na maior parte das vezes, pois o componente rostral da mandíbula era afetado, com encurtamento do diastema, ou espaço interdental, e apenas malocclusões menores nos dentes pré-molares e molares podiam ser diagnosticadas.

Segundo Baker (1991), a deformidade oral congênita de desenvolvimento mais comum era a maxila relativamente mais longa que a mandíbula, chamada de “bico de papagaio”. A condição onde a mandíbula parecia mais longa do que a maxila foi

chamada de “boca de macaco”. Essas condições foram, respectivamente, chamadas de prognatismo maxilar e prognatismo mandibular. Reportou ainda que estes termos eram confusos, pois na verdade o chamado prognatismo maxilar era na verdade braquignatismo inferior, e no caso de prognatismo mandibular, o que ocorria era braquignatia maxilar. Por esta razão, o autor preferiu referir-se a essas deformidades como “bico de papagaio” e “boca de macaco”.

Orsini (1992) citou que à primeira vista, o cavalo braquignata parecia apresentar crescimento exacerbado da maxila, porém, o que parecia ocorrer na verdade, é que a mandíbula era mais curta.

Braquignatismo mandibular é geralmente resultado de retrognatismo ou crescimento mandibular retardado ao invés de crescimento excessivo da maxila. A combinação de sobressaliência e sobremordida dos incisivos maxilares é mais evidente do que as correspondentes anormalidades dos dentes caudais, embora em casos extremos, haja pouco desgaste oclusal entre os segundos pré-molares superiores e terceiros molares inferiores que erupcionam sem oposição. Braquignatismo maxilar corresponde a micrognatismo de menor ou maior grau de severidade (EMILY et al., 1997).

### **2.3.2 Etiologia**

Maloclusão é primariamente o resultado de proporções dentofaciais herdadas, levando à criação de cavalos em direção ao formato de cabeça desejado. É também observada como efeito secundário do acasalamento para certas características morfológicas e físicas (EMILY et al., 1997).

Segundo Langlade (1993) a etiologia das classes II tipo 1 podia ser hereditária, congênita, funcional, dental ou terapêutica, em humanos.

Mensa (1937) também considerou braquignatismo como lesão congênita. Braquignatismo mandibular tem sido reportado em conjunto com outras deformidades do sistema musco-esquelético também consideradas congênicas (EASLEY, 1999; GIFT et al., 1992).

McIlwraith (1984) considerou braquignatismo como condição hereditária. Baker (1985) citou que algumas formas de maloclusão possuem base genética, como o braquignatismo, que foi considerado por ele como afecção congênita e hereditária.

Eisenmengger e Zetner (1985) descreveram as causas de maloclusões de dentes e alterações na mandíbula como genéticas. Fator poligênico é provável e pode perpetuar-se por uma ou mais gerações. Os mesmos autores assumiram que podem existir causas mecânicas como trauma congênito, ou durante o desenvolvimento dos dentes, alvéolos ou mandíbula.

Orsini (1992) preconizou que o braquignatismo fosse condição hereditária e era observada constantemente em algumas linhagens de cavalos Quarto de Milha e Puro Sangue Inglês. No entanto, a maneira como a transmissão ocorria era desconhecida.

Em 1991, Baker relatou que tanto o prognatismo como o braquignatismo eram hereditários. Hennig e Steckel (1995) também consideraram braquignatismo e prognatismo como doenças congênicas e hereditárias.

Braquignatismo é considerado pela maioria dos geneticistas como uma afecção hereditária (EMILY et al., 1997). Kertezs (1993) considerou a “boca de papagaio” como anomalia de desenvolvimento e anormalidade esquelética que demonstra maloclusão dos dentes incisivos.

Em estudo realizado por Gift et al. (1992), observou-se que alguns animais tinham como histórico o relato de normalidade da oclusão dos dentes incisivos no nascimento, apresentando maloclusão desde o primeiro mês de nascimento até o sexto mês. Relataram também que vários autores discutiram sobre a natureza hereditária dessa condição em seres humanos e em bovinos, propondo a existência de fatores genéticos e ambientais. A maior parte dos artigos sugeriram que a transmissão fosse influenciada geneticamente, porém, não houve concordância sobre o modo como isso ocorreria.

DeBowes e Gaughan (1998) observaram animais que desenvolveram diferença entre os arcos incisivos superiores e inferiores, desde logo após o nascimento até cerca de quatro meses de idade, sendo afetados, conseqüentemente, quando atingiam um ano de idade. Os mesmos autores discutiram sobre a hereditariedade dessa condição em potros Quarto de Milha e relataram que há evidência clínica limitada que sugeria a possibilidade de que braquignatismo em cavalos desta raça pudesse ser a expressão da doença ortopédica de desenvolvimento.

Easley (1999) relatou que poucos animais nasciam com a expressão plena da síndrome, e referiu ainda que esta condição era geralmente o resultado do cruzamento entre cavalos com oclusões normais, mas com conformações de cabeças muito diferentes.

Verstraete (1999) escreveu que cavalos com “boca de papagaio” não deviam ser colocados em reprodução, pois a transmissão da afecção era genética.

De acordo com Kertesz (1993), a maior parte das maloclusões possuía componentes genéticos. Porém, é difícil saber quanto do problema deve-se à genética ou a fatores ambientais pré-natais ou pós-natais (EASLEY, 1999).

Harvey e Emily (1993) citaram que traumas ou mesmo doença durante o período de crescimento podiam causar maloclusões. Os mesmos autores também relataram

que as maloclusões poderiam ser produzidas pela hereditariedade por duas maneiras básicas. A primeira era a desproporção entre os tamanhos dos dentes e da mandíbula ou da maxila. A segunda possibilidade era a desproporção herdada entre os tamanhos de mandíbula e maxila.

Easley (1999) descreveu que um potro que nascesse com sobressaliência incisal, logo desenvolveria sobremordida. Quando os dentes incisivos desgastavam-se de maneira anormal, o palato e os ossos incisivos eram tracionados verticalmente pela gravidade. Os dentes incisivos mandibulares ficavam “presos” atrás dos dentes maxilares, tocando o palato. Essa condição exercia pressão na mandíbula, inibindo seu crescimento, causando o agravamento da condição com o tempo.

Várias maloclusões dentais envolvem uma relação esquelética anormal entre maxila e mandíbula. A mandíbula cresce de duas formas diferentes, a primeira é o crescimento aposicional de ossificação endocondral que ocorre nas bordas da mandíbula, exceto pela borda cranial, e a outra forma é o crescimento epifisário dos côndilos. A maxila, que é parte integrante do crânio, cresce por meio de ossificação endocondral. Portanto, os crescimentos da mandíbula e da maxila são independentes, assim como a herança de suas medidas (EASLEY, 1999).

A deformidade dentofacial refere-se às anormalidades morfológicas ou de localização dos dentes ou das estruturas faciais de suporte. Estas deformidades geralmente encaixam-se em uma ou mais das três categorias gerais, que envolvem hereditariedade, influências sistêmicas ou locais. Não é incomum algumas influências incluírem-se em várias categorias, ou estarem em uma e exercer influência sobre outra (WIGGS; LOBPRISE, 1997b).

Emily et al. (1997) citaram que se acreditava que braquignatismo mandibular fosse uma condição hereditária, e era observada consistentemente em certas

linhagens de cavalos Quarto de Milha e Puro Sangue Inglês. Contudo, a hereditariedade desta condição ainda não havia sido descoberta.

Os veterinários geralmente presumem que certas famílias dentro de uma determinada raça demonstram a tendência de expressar tais deformidades. Assim como várias deformidades músculo-esqueléticas que supostamente são familiares, é provável que o modo de herdabilidade de afecções dentais seja complexo e não prontamente atribuídos à herança Mendeliana simples (DeBOWES; GAUGHAN, 1998).

### 2.3.3 Diagnóstico

A detecção de uma doença congênita dental é geralmente acidental, a não ser que haja deformidade maxilo-facial evidente concomitante. A maior parte dessas afecções não são diagnosticadas até que o potro tenha alguns meses de vida, pois freqüentemente não há deformidades faciais e o potro não apresenta dificuldade em amamentar-se ou respirar. O diagnóstico é realizado mediante inspeção da cavidade oral. Pode-se observar maloclusão e presença de “bicos” e “ganchos” nos segundos pré-molares superiores em potros com menos de um ano de idade. Exames radiográficos podem ser utilizados para complementar o diagnóstico, provendo melhor detalhamento sobre a condição da oclusão, porém não são essenciais (DeBOWES; GAUGHAN, 1998). Segundo Ferreira (1996b) o diagnóstico de alterações esqueléticas ou dentais deveria ser realizado por meio de estudo cefalométrico.

A *American Association of Equine Practitioners* definiu que o diagnóstico de braquignatismo estaria garantido mediante confirmação de que não houvesse contato

oclusal entre os dentes incisivos centrais superiores e inferiores (DeBOWES; GAUGHAN, 1998).

No Reino Unido, o diagnóstico deve ser determinado aos dois anos de idade, e é definido como a falta de contato entre os dentes incisivos centrais, com os dentes mandibulares deslocados caudalmente aos maxilares (BAKER, 1991).

O diagnóstico de braquignatismo, por exemplo, ou a falta deste são motivo de discussão entre treinadores, veterinários, criadores e juizes de competições, pois segundo os regulamentos de algumas raças em diversos países, animais diagnosticados como braquignatas ou prognatas devem ter seu registro marcado e não devem ser utilizados como reprodutores, como relatou Baker (1999).

#### **2.3.4 Prevalência**

Orsini (1992) indicou o braquignatismo mandibular como a maloclusão mais comum encontrada em cavalos. A prevalência de braquignatismo tem sido relatada por diversos autores como sendo de 2 a 5% (EASLEY, 1999). Gift et al. (1992), em seu estudo sobre braquignatismo em 20 animais, observaram que os machos eram afetados aproximadamente seis vezes mais do que as fêmeas. Segundo Wiggs e Lobprise (1997c), braquignatismo mandibular era a maloclusão mais comum em cavalos. Já Mensa (1937) citou que a prevalência dessas doenças nos cavalos era de 5%.

DeBowes e Gaughan (1998) citaram que cavalos da raça Quarto de Milha eram mais afetados por lesões de sobressaliência e estudos prévios relataram que potros desta raça apresentavam braquignatismo de uma forma diferente de outras raças,

como o Puro Sangue Inglês, cuja lesão de sobremordida era a forma predominante de braquignatismo.

Braquignatismo maxilar é menos comum do que braquignatismo mandibular e observado geralmente em pôneis e cavalos miniatura (EMILY et al., 1997). Segundo Orsini (1992), braquicefalismo era pouco observado em raças grandes, sendo notado mais comumente em pôneis e cavalos miniatura.

O braquignatismo superior é menos descrito e menos freqüente entre os eqüinos, sendo que as raças de porte pequeno, como os pôneis e cavalos miniatura formam o grupo no qual alterações moderadas e severas podem ser diagnosticadas (BAKER, 1999).

### **2.3.5 Tratamento**

Segundo Wiggs e Lobprise (1997a), ortodontia era a área da odontologia responsável pela supervisão e direcionamento da dentição em crescimento, assim como a correção de estruturas dentofaciais maduras.

Qualquer tratamento ortodôntico deve seguir quatro princípios básicos. Prevenir ou reduzir desgaste anormal dos dentes, prevenir ou corrigir deslocamento gravitacional do osso incisivo assim como dos dentes incisivos, inibir crescimento rostral da maxila e pré-maxila e estimular crescimento rostral da mandíbula (EASLEY, 1999).

O tratamento ortodôntico deve ser baseado biologicamente para a oclusão harmoniosa, ao invés da orientação cosmética dos dentes (WIGGS; LOBPRISE, 1997c). Este tratamento pode variar desde o simples grosamento dos dentes até cirurgia.

O tratamento de braquignatismo é geralmente paliativo, envolve grosamento regular, desgaste dos dentes incisivos e secção dos ganchos formados. É possível diminuir o crescimento da área incisiva através da aplicação de fios de aço que circundem a mesma, sendo ancorados nos primeiros dentes caudais (BAKER, 1991).

Segundo DeBowes e Gaughan (1998), o tratamento conservativo em animais esqueleticamente imaturos era limitado à aplicação de uma placa de mordida e grosamento periódico dos dentes para remover qualquer interferência no desenvolvimento da mandíbula e na amplitude dos movimentos mandibulares. A aplicação da placa previnha que uma lesão de sobressaliência tornasse-se de sobremordida. Na opinião dos autores, potros que estavam recebendo dieta muito energética que desenvolveram a lesão no período pós-natal, deviam começar a receber uma ração balanceada e baseada em energia total digestível, ajustada aos requerimentos de crescimentos da *National Research Council* (NRC), órgão dos Estados Unidos da América. Cavalos totalmente desenvolvidos não possuíam a chance de resolução espontânea. Esses animais deviam ser colocados num ambiente onde não tivessem que preender grama muito baixa e receber freqüentes exames orais, assim como a remoção de pontas de esmalte e ganchos, faziam-se necessários.

McIlwraith (1984) citou que antes dos seis meses de idade, era possível melhorar essa condição através da fixação de fios de aço desde os incisivos até os primeiros dentes caudais superiores para impedir o crescimento e descreveu a técnica cirúrgica que podia ser utilizada no tratamento da afecção chamada por ele de braquignatismo, onde um pino de Steimann era utilizado para fazer uma via de acesso dorsal à linha da gengiva entre o primeiro e o segundo dentes caudais superiores. Um fio de aço de osteossíntese (1,2 mm de diâmetro) era inserido nesta via de acesso e torcido em volta do primeiro dente. O fio era, então, passado cranialmente circundando os dentes

incisivos até o lado oposto, onde era fixado ao dente incisivo intermediário (o autor salientou que esta cirurgia não poderia ser realizada se o potro não possuísse esse dente). Os fios deveriam ser checados regularmente, pois poderiam soltar-se ou quebrar-se. Os fios eram retirados quando a oclusão pretendida fosse atingida, ou quando não se percebesse mais melhora.

Baker (1985) citou que um aparelho ortodôntico feito de fios de aço que era fixado no primeiro dente caudal de cada lado podia prover certa correção. Esse aparelho retardava a extensão do diastema superior e do osso incisivo de modo que impedisse o desenvolvimento de sobremordida.

Gift et al. (1992) descreveram tratamento cirúrgico cujos fios de aço eram colocados circundando os dentes pré-molares e os dentes incisivos.

Questões filosóficas e éticas podem complicar a decisão sobre o tratamento de uma afecção congênita ou de desenvolvimento, pois se assume que existam fatores genéticos envolvidos. Infelizmente, há pouca evidência que suporte tal desconfiança em cavalos (DeBOWES; GAUGHAN, 1998).

### **2.3.6 Importância Clínica das Maloclusões**

Segundo Easley (1999), a síndrome braquignatismo podia estar associada a maloclusões dos dentes pré-molares e molares superiores e inferiores. Cavalos possuem dentes hipsodontes que estão em constante erupção e desgaste, e maloclusões levam a padrões de desgaste anormais, que por sua vez podem causar mobilidade dental no alvéolo. Esta mobilidade pode ser inclinação, rotação ou deslocamento, dependendo do ângulo da força. A maior parte das maloclusões causa desgaste dental de modo a aplicar forças anormais sobre os dentes da

mandíbula, e exacerbar ainda mais esta condição. Os dentes desgastados desequilibradamente, por sua vez, alteram os padrões de mastigação em alguns animais, podendo alterar o ângulo de oclusão, e limitar o desgaste da face vestibular dos molares superiores e da face lingual dos molares inferiores.

Baker (1999) relacionou o braquignatismo severo com maloclusão dos dentes pré-molares e molares, com freqüente formação de ganchos nos segundos pré-molares superiores e terceiros molares inferiores, assim como desenvolvimento de doença periodontal nos dentes incisivos.

McIlwraith (1984) considerou que animais que apresentavam maloclusões, chamada por ele de “braquignatas”, podiam apresentar dificuldade ao se alimentar.

A aposição anômala dos dentes incisivos resulta em desgaste e erupção anormais, que pode ter, em casos severos, como consequência, o desgaste anormal dos dentes caudais, com formação de “ganchos” nos primeiros dentes caudais maxilares e nos últimos dentes caudais mandibulares, e em alguns casos, formação de “boca em cizalha” (ou “shear mouth”) (BAKER, 1991).

Eisenmengger e Zetner (1985) citaram que malposições dentais podiam causar traumas aos tecidos moles da cavidade oral, doença periodontal, osteomielite e disfagia. Indicaram ainda, que, em cavalos, diarréia, caquexia e cólicas poderiam ocorrer devido a desgaste anormal dos dentes.

Mensa (1937) citou que cavalos, cujo autor considerou como “braquignatas”, encontravam dificuldade em preender os alimentos, e podiam apresentar lesões nas barras e no palato.

Orsini (1992) descreveu uma relação entre maloclusão dos dentes incisivos e maloclusão dos dentes caudais, onde os dentes segundos pré-molares superiores e os terceiros molares inferiores possuíam pouca ou nenhuma oclusão. Cavalos com

essa condição, geralmente apresentavam mandíbula mais estreita, o que levava ao crescimento excessivo da face vestibular dos dentes caudais superiores assim como da face lingual dos dentes caudais inferiores (dentes em cizalha). Isto poderia acarretar em anormalidades na mastigação, trauma a tecidos moles da cavidade oral e outros problemas.

Na natureza, a doença periodontal é causa comum de morte, e a manutenção da saúde oral é muito importante no cavalo doméstico (KERTEZS, 1993).

Dificuldade respiratória pode estar associada a tal condição por causa da deformidade causada pelo encurtamento da pré-maxila (BAKER, 1999).

Em 1972, Merow<sup>1</sup> apud Wiggs e Lobprise (1997a) relatou que as conseqüências desfavoráveis das maloclusões variam conforme a espécie, mas incluíam problemas relacionados à mastigação, função da articulação têmporo-mandibular, formação de cáries, doença periodontal, crescimento e desenvolvimento dentofaciais, trauma em tecido mole, fraturas dentais traumáticas e atrito dental. Cada uma dessas conseqüências era razão legítima para que o tratamento ortodôntico fosse iniciado.

Segundo Engstrom (2003) se o cavalo não desgastasse seus dentes incisivos através da mastigação ou da preensão de forragem, estes podiam tornar-se muito longos, podendo, então, alterar a oclusão dos dentes caudais, o que impediria a trituração adequada do alimento. A razão disso era que os dentes incisivos iriam ocluir previamente aos dentes caudais.

<sup>1</sup> MEROW, W. W. Orthodontics. In: Steele, P. F. **Dental specialties for the dental hygienist**. Philadelphia: Lea & Febiger. 1972. p. 173.

O *anisognatismo*, diferença morfológica de largura entre maxila e mandíbula (DUKE, 1998), é mais pronunciado nos casos de braquignatismo mandibular, resultando em aparente crescimento excessivo, que na verdade é falta de desgaste, da face vestibular dos dentes pré-molares e molares superiores e da face lingual dos dentes caudais inferiores (EMILY et al., 1997).

Em recente estudo, Ralston (2001) concluiu que cavalos com distúrbios dentais leves como presença de pontas de esmalte e bicos não apresentaram alterações significativas na digestão após correção, porém, aparentemente, a digestibilidade de proteína bruta e de fibras tornava-se reduzida se o ângulo oclusal do terceiro pré-molar fosse maior que 80 graus em relação ao eixo vertical, ou seja, mais plano. Pôde-se concluir, então, que o ângulo de oclusão interferia na mastigação e na digestibilidade de pelo menos proteína bruta e fibras.

Easley (1999) citou o exemplo de maloclusão dos dentes segundos pré-molares superiores formando “ganchos”, onde parte desses dentes encontrava-se fora de oclusão, apresentando menor desgaste. Esses ganchos podiam forçar as coroas desses dentes rostralmente, resultando em formação de diastema entre os segundos pré-molares e os terceiros pré-molares superiores, desenvolvimento de doença periodontal que podia resultar em formação de abscesso, mobilidade e eventual perda dental.

“Braquignatismo” é uma condição comum em cavalos jovens. Se esta condição for negligenciada, a maloclusão resulta em desgaste desequilibrado dos dentes incisivos (GIFT et al., 1992). Os mesmos autores ainda indicaram que mais estudos deviam ser realizados sobre essa afecção.

DeBowes e Gaughan (1998), Easley (1999), Gift et al. (1992) assim como Watkins (1991) relataram que o braquignatismo podia estar associado a afecções dentais significativas no animal adulto.

Green (1992) relacionou disfagia e perda de peso com problemas dentais. A disfagia podia estar associada à inabilidade de engolir, de prender ou mastigar alimentos. O mesmo autor indicou que a disfagia estava comumente relacionada a desordens dentais, que são usualmente crônicas e ocorriam mais freqüentemente em cavalos com mais de cinco anos de idade. A mastigação podia ser dolorosa, e acarretaria em mastigação lenta, algumas vezes com perda de grãos, e feno durante o processo, sialorréia, perda de peso, preferência seletiva de volumosos e meneios de cabeça enquanto mastigava. Segundo Baker (1991) as maloclusões podiam levar a processos infecciosos secundários e a desordens digestórias.

Ralston (2001) lembrou que os efeitos que as correções das anormalidades severas teriam sobre a digestibilidade, particularmente das fibras, ainda não havia sido provado em estudo controlado, porém Dixon (2000) citou que foi clinicamente reportado como benéfico no que dizia respeito a ganho de peso.

Marretta e Ramsey (1995) descreveram ainda complicações oftalmológicas devidas a desordens dentais ou técnicas cirúrgicas de exodontia.

### 3 OBJETIVOS

- a. Determinar a prevalência de sobressaliência dos dentes incisivos conforme idade, sexo e linhagem.
- b. Desenvolver e avaliar um método de mensuração das extensões dos diastemas entre os segundos pré-molares e os dentes incisivos.
- c. Determinar e avaliar um método de avaliação de sobressaliência incisal.
- d. Determinar a média da diferença entre as extensões dos diastemas desses potros com diferença de um mês de idade.
- e. Determinar se há diferença entre as extensões dos diastemas superiores e inferiores, em potros, nessas idades.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizaram-se 51 potros da raça Quarto de Milha da região de Tatuí, Estado de São Paulo.

Todos os animais examinados permaneciam em regime de pasto, recebendo alimento concentrado, duas vezes ao dia, na cocheira.

Os critérios utilizados na escolha da população de potros dessa raça foram: conveniência de localização, número de animais que estivessem dentro da faixa etária de interesse, confiabilidade do autor de que os animais eram puros, registrados e controlados conforme as normas de sua Associação; assistência veterinária e hábitos profiláticos adequados (vacinação e controle de endo e ectoparasitas).

### 4.1 MATERIAIS

Foram examinados 51 potros, dos quais 23 eram machos e 28 fêmeas. Das diferentes linhagens, 25 eram de corrida, 18 de conformação e oito de trabalho.

Utilizou-se o paquímetro para a mensuração da sobressaliência entre os dentes incisivos, e para a obtenção das medidas das extensões dos diastemas, bem como um dispositivo composto de uma fita métrica com um clipe de papel, usado como marcador para a mensuração dos diastemas.

## 4.2 MÉTODOS

Foi padronizado que animais nascidos no mês de julho fossem considerados com sete meses completos, os nascidos em agosto, com seis meses completos, os nascidos em setembro, com cinco meses completos e os nascidos em outubro, com quatro meses completos, à época deste experimento, em fevereiro de 2003.

As extensões dos diastemas existentes entre os dentes incisivos médios e os primeiros dentes caudais (506, 606, 706, 806) foram obtidas com uma fita métrica adaptada com um marcador, como mostra a figura 3. Após a obtenção desta extensão, o auxiliar colocava esta fita sobre uma superfície plana, e a media com o paquímetro desde o início da fita métrica até a borda do marcador. Quando utilizada a fita métrica adaptada, no caso da mensuração dos diastemas, o pesquisador colocava uma extremidade da fita métrica na linha da gengiva (face rostral do dente segundo pré-molar) e arrastava o clipe de papel até a linha da gengiva caudal aos dentes incisivos médios. Um auxiliar utilizava-se do paquímetro para obter a medida final. O pesquisador repetiu o procedimento três vezes para a obtenção da medida. O resultado final, descrito neste trabalho, é a média aritmética destas três medidas.

O posicionamento das cabeças, no caso da mensuração dos diastemas, foi a mais confortável para cada animal, para que este colaborasse, pois as extensões dos diastemas não eram modificadas pelo posicionamento da cabeça.



Figura 3 - Demonstração da obtenção da extensão do diastema inferior direito utilizando-se a fita métrica adaptada, onde se nota o clipe de papel (marcador) sobre a fita

A mensuração das distâncias entre as faces rostrais dos dentes incisivos superiores e as faces rostrais dos dentes incisivos inferiores (linha interproximal dos incisivos centrais) foi realizada diretamente com o paquímetro (Figuras 4 e 5). Para a mensuração da sobressaliência entre os dentes incisivos centrais superiores e inferiores, as cabeças foram colocadas em posição neutra, pois, segundo Baker (1998), é a posição que o cavalo adota quando está parado ou mastigando, ao invés da posição que toma quando está pastando.

Os animais não foram sedados durante o processo da obtenção das medidas. As medidas foram coletadas pelo mesmo pesquisador três vezes, e foi considerada a média aritmética das mesmas como valor final, conforme a metodologia descrita por Gioso (1994).



Figura 4 - Posicionamento do paquímetro para mensuração da distância entre os dentes incisivos centrais superiores e inferiores com a cabeça em posição neutra (obtenção da sobressaliência)

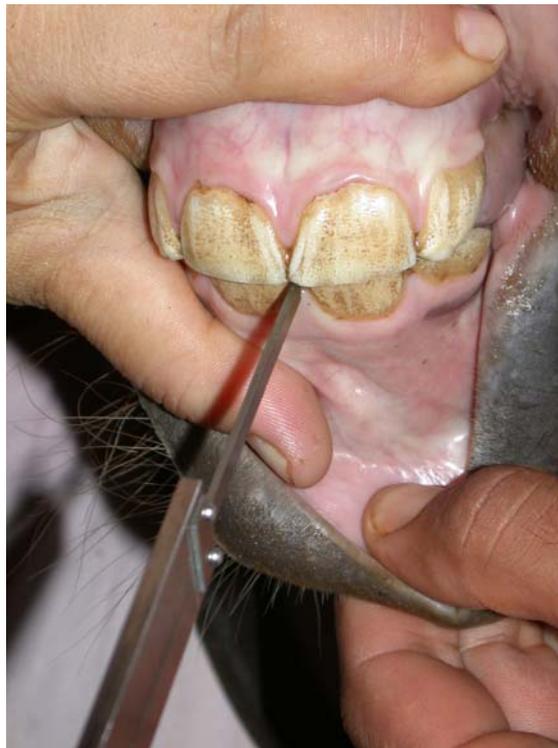


Figura 5 - Demonstração do posicionamento do paquímetro na mensuração da distância entre os dentes incisivos centrais superiores e inferiores. Note que o paquímetro é posicionado no espaço interproximal dos dentes incisivos

Além das mensurações citadas acima, a coleta de dados para esse estudo incluiu, raça, linhagem, idade e sexo.

## 5 RESULTADOS

Dentre os 51 animais examinados, 26 (50,98%) apresentaram lesões de sobressaliência incisal, dos quais (11,76%), tinham sete meses, sete (13,72%) seis meses, cinco (9,80%), cinco meses e oito (15,69%) quatro meses. Ainda, oito (44,44%), entre os 18 potros de quatro meses, cinco (45,45%), entre os 11 potros de cinco meses, sete (58,33%) entre os 12 potros de seis meses e seis (60%), entre os dez potros de sete meses, apresentaram sobressaliência incisal (Tabelas 1 a 4).

Tabela 1 - Mensurações realizadas em milímetros das extensões dos diastemas superiores direitos (DSD) e esquerdos (DSE), dos diastemas inferiores direitos (DID) e esquerdos (DIE), das sobressaliências entre os dentes incisivos centrais (SS), linhagem (LINH) e sexo de potros com **quatro** meses de idade

POTRO	DSD	DSE	DID	DIE	SS	LINH	SEXO
24	90,310	90,733	89,880	87,903	0	corr	f
35	92,716	92,610	86,340	82,286	0	corr	f
34	81,320	80,983	73,316	73,360	1	conf	m
23	79,986	80,956	75,246	74,663	0	conf	m
38	85,516	91,750	86,453	85,063	0	conf	m
47	77,440	77,216	79,790	79,033	0	corr	m
33	84,130	81,910	76,493	78,733	2,183	conf	f
37	81,623	82,713	82,496	81,300	0	conf	f
40	81,560	83,866	76,816	81,143	1	conf	f
41	80,730	80,493	76,240	76,003	1,486	conf	f
46	81,003	80,990	80,473	82,223	0	corr	f
48	86,453	86,193	84,460	82,400	1	conf	m
49	79,306	78,323	75,110	74,323	1	corr	f
50	83,766	83,483	82,903	82,376	0	corr	m
42	82,140	82,246	77,926	78,286	0	corr	m
44	71,493	72,033	71,570	70,800	1	corr	m
51	79,483	78,053	79,796	77,916	0	corr	m
45	79,266	80,746	79,560	79,566	1,723	corr	f

POTRO = número do potro examinado, corr = corrida, conf = conformação, f = fêmea, m = macho  
Resultados de valor 1= mensurações menores ou iguais a 1mm

Tabela 2 - Mensurações realizadas em milímetros das extensões dos diastemas superiores direitos (DSD) e esquerdos (DSE), dos diastemas inferiores direitos (DID) e esquerdos (DIE), das sobressaliências entre os dentes incisivos centrais (SS), linhagem (LINH) e sexo de potros com **cinco** meses de idade

POTRO	DSD	DSE	DID	DIE	SS	LINH	SEXO
43	92,696	97,510	93,670	93,640	0	corr	f
19	102,346	101,333	93,053	93,333	1,390	corr	f
15	84,620	87,196	83,700	84,246	0	corr	m
18	86,910	87,606	85,263	84,630	0	conf	f
22	90,640	90,603	85,570	86,430	3,673	corr	m
20	95,570	94,546	91,636	91,780	1,030	corr	m
16	93,193	91,950	85,463	86,063	0	conf	m
21	85,666	83,810	80,730	80,323	0	trab	m
17	85,696	85,426	80,116	80,320	2,760	conf	f
36	80,220	80,090	76,796	76,720	3,496	conf	m
39	82,206	81,980	84,843	85,173	0	trab	m

POTRO = número do potro examinado, conf = conformação, trab = trabalho, corr = corrida, f = fêmea, m = macho

Tabela 3 - Mensurações realizadas em milímetros das extensões dos diastemas superiores direito (DSD) e esquerdos (DSE), dos diastemas inferiores direitos (DID) e esquerdos (DIE), das sobressaliências entre os dentes incisivos centrais (SS), linhagem (LINH) e sexo de potros com **seis** meses de idade

POTRO	DSD	DSE	DID	DIE	SS	LINH	SEXO
11	90,163	89,703	85,612	85,023	3,966	conf	f
1	94,040	98,046	94,493	95,376	3,337	trab	f
9	99,270	98,073	93,190	93,306	2,623	trab	f
14	99,200	95,570	88,620	86,966	1,640	corr	f
27	99,250	96,766	93,076	95,630	1,606	corr	f
29	97,890	97,783	96,470	96,290	1,033	corr	m
28	93,426	93,496	93,407	92,856	0	trab	f
32	80,526	81,896	79,990	79,660	0	trab	f
26	96,893	98,076	90,873	91,273	0	trab	m
30	93,960	95,816	80,556	82,050	0	corr	m
25	91,006	90,670	86,140	86,983	0	corr	f
31	81,486	81,280	79,733	79,223	1	corr	m

POTRO = número do potro examinado, conf = conformação, trab = trabalho, corr = corrida, f = fêmea, m = macho

Resultado de valor 1= mensuração menor ou igual a 1mm

Tabela 4 - Mensurações realizadas em milímetros das extensões dos diastemas superiores direitos (DSD) e esquerdos (DSE), dos diastemas inferiores direitos (DID) e esquerdos (DIE), das sobressaliências entre os dentes incisivos centrais (SS), linhagem (LINH) e sexo de potros com **sete** meses de idade

POTRO	DSD	DSE	DID	DIE	SS	LINH	SEXO
4	92,213	89,243	89,120	89,766	2,263	conf	f
6	94,386	97,340	91,030	94,393	4,056	conf	m
5	97,113	94,966	87,260	88,160	2,573	conf	f
10	104,233	105,173	97,163	97,600	0	corr	m
3	89,596	92,006	87,453	88,150	0	corr	f
8	112,780	109,393	101,133	100,966	1	corr	f
7	94,503	94,383	90,426	89,883	3,296	conf	f
13	95,666	95,386	82,483	81,350	0	trab	f
12	95,746	95,320	90,056	91,133	4,193	conf	m
2	89,313	88,623	88,023	88,023	0	corr	m

POTRO = número do potro examinado, conf = conformação, corr = corrida, trab = trabalho, f = fêmea, m = macho

Resultado de valor 1= mensuração menor ou igual a 1mm

Conforme tabela 5, verificou-se que a diferença das medidas obtidas entre os animais de quatro e cinco meses de idade foi de 6,183 mm quanto aos diastemas superiores e 6,156 mm quanto aos diastemas inferiores. Entre os animais de cinco e seis meses foi de 3,816 mm quanto aos diastemas superiores e de 3,151 mm quanto aos diastemas inferiores, e entre os animais de seis e sete meses de idade, a diferença entre os diastemas superiores foi de 3,380 mm e de 1,914 mm quanto aos diastemas inferiores. A diferença entre as médias dos diastemas superiores e inferiores em potros de quatro meses de idade foi de 2,901 mm. Nos potros de cinco meses de idade, a diferença foi de 3,560 mm. Nos potros de seis meses de idade, a diferença foi de 4,224 mm, e nos potros de sete meses de idade, a diferença foi de 5,691 mm.

Tabela 5 - Valores médios ( $\pm$  desvio padrão) dos diastemas superiores (MDS), dos diastemas inferiores (MDI), diferença entre as médias dos diastemas superiores e inferiores (DMDSI) e médias das sobressaliências entre os dentes incisivos centrais (MSIC) em potros de quatro a sete meses de idade em milímetros.

Grupo	n	MDS	MDI	DMDSI	MSIC
I	10	96,369 (0,263)	90,679 ( $\pm$ 0,373)	5,690	1,738
II	12	92,989( $\pm$ 0,147)	88,765( $\pm$ 0,063)	4,224	1,267
III	11	89,173( $\pm$ 0,147)	85,614( $\pm$ 0,117)	3,559	1,123
IV	18	82,360( $\pm$ 0,359)	79,458( $\pm$ 0,226)	2,902	0,577

n= número de animais, Grupo I = animais de sete meses de idade, Grupo II = animais de seis meses de idade, Grupo III = animais de cinco meses de idade, Grupo IV = animais de quatro meses de idade

Dentre os 51 potros examinados, 26 (50,98%) apresentaram sobressaliência incisal em posição neutra. Desses animais, 16 (61,54%) eram fêmeas e dez eram machos (38,46%). Treze potros (50%) eram de linhagem de conformação, dois de linhagem de trabalho (7,69%) e 11 (42,31%) eram de linhagem de corrida. Entre os 19 potros com sobressaliências maiores que um milímetro, dez (52,63%) eram de linhagem de conformação, sete (36,84%) eram de corrida, e dois (10,53%) de trabalho (Tabela 6). Não houve diagnóstico de sobremordida em nenhum animal.

Tabela 6 – Medidas em milímetros das extensões dos diastemas superiores (MDS), dos diastemas inferiores (MDI), das sobressaliências entre os dentes incisivos centrais (SS), diferença entre os diastemas superiores e inferiores (DDSI), idade em meses (ID), linhagem (LINH) e sexo de potros que apresentaram sobressaliência entre os dentes incisivos centrais superiores e inferiores

POTRO	MDS	MDI	DDSI	SS	ID	LINH	SEXO
4	92,213	89,120	1,285	2,263	7	Conf	F
6	94,386	91,030	3,152	4,056	7	Conf	M
5	97,113	87,260	8,330	2,573	7	Conf	F
8	112,780	101,133	10,037	1,000	7	Corr	F
7	94,503	90,426	4,289	3,296	7	Conf	F
12	95,746	90,056	4,938	4,193	7	Conf	M
11	90,163	85,612	4,616	3,966	6	Conf	F
1	94,040	94,493	1,109	3,337	6	Trab	F
9	99,270	93,190	5,424	2,623	6	Trab	F
14	99,200	88,620	10,092	1,640	6	Corr	F
27	99,250	93,076	3,655	1,606	6	Corr	F
29	97,890	96,470	1,457	1,033	6	Corr	M
31	81,486	79,733	1,905	1,000	6	Corr	M
19	102,346	93,053	8,647	1,390	5	Corr	F
22	90,640	85,570	4,622	3,673	5	Corr	M
20	95,570	91,636	3,350	1,030	5	Corr	M
17	85,696	80,116	5,343	2,760	5	Conf	F
36	80,220	76,796	3,397	3,496	5	Conf	M
34	81,320	73,316	7,814	1,000	4	Conf	M
33	84,130	76,493	5,407	2,183	4	Conf	F
40	81,560	76,816	3,733	1,000	4	Conf	F
41	80,730	76,240	4,490	1,486	4	Conf	F
48	86,453	84,460	2,893	1,000	4	Conf	M
49	79,306	75,110	4,098	1,000	4	Corr	F
44	71,493	71,570	0,578	1,000	4	Corr	M
45	79,266	79,560	0,443	1,723	4	Corr	F

POTRO = número do potro examinado, conf = conformação, corr = corrida, trab = trabalho, f= fêmea, m= macho

Resultados de valor 1= mensurações menores ou iguais a 1mm

Entre os 18 potros de conformação examinados, 13 (72,22%) apresentaram algum grau de sobressaliência incisal.

Entre os 25 potros de corrida examinados, 11 (44%) apresentaram algum grau de sobressaliência incisal.

Entre os oito potros de conformação examinados, dois (25%) apresentaram algum grau de sobressaliência incisal.

Notou-se também, que havia diferença entre as médias das medidas dos diastemas superiores e inferiores em 100% dos casos examinados. Em 98,04% dos casos, os diastemas superiores eram maiores que os diastemas inferiores. Somente um potro, número 39, apresentou média dos diastemas inferiores maior do que dos diastemas superiores, macho, de linhagem de trabalho, com cinco meses de idade.

Não houve diagnóstico de nenhum potro com malposicionamento dental.

Observou-se que os formatos das cabeças dos potros das linhagens de corrida e conformação eram diferentes, sendo que os animais de corrida possuíam um perfil mais convexo, e geralmente cabeça maior do que os de conformação, conforme demonstram as figuras 6 e 7.



Figura 6 - Cabeça de um potro de seis meses de idade de linhagem de corrida, onde se observa o perfil mais convexo de cabeça comparado ao potro da Figura 7



Figura 7 - Cabeça de um potro de seis meses de linhagem de conformação, onde se vê o perfil mais reto e cabeça mais curta, comparada ao potro da Figura 6

A figura 8 mostra o exemplo de um potro que apresenta sobressaliência incisal de 4,056 milímetros em posição neutra.



Figura 8 - Potro número seis com sobressaliência. Havia pouco contato entre os dentes incisivos centrais superiores e inferiores, na posição neutra.

## 6 DISCUSSÃO

A definição de braquignatismo vem sendo descrita equivocadamente em eqüinos, sendo comumente confundida com maloclusão. Como não existem estudos cefalométricos nesta espécie, o diagnóstico de braquignatismo tem sido baseado na consequência da deformidade, ou seja, na maloclusão dos dentes incisivos. Deve-se salientar que maloclusão é a relação entre dentes antagonistas, e que braquignatismo e prognatismo referem-se a relações esqueléticas entre mandíbula e maxila, por definição. Portanto, como se pôde observar na revisão de literatura, onde muitos autores citaram braquignatismo, na verdade, estavam referindo-se apenas à maloclusão dos dentes incisivos, uma vez que não se sabe como foram realizados os diagnósticos.

Peyer (1968a,b) classificou a dentição dos eqüinos corretamente, citando os cavalos como gnastomata quanto à mandíbula e heterodontes, quanto à morfologia dental encontrada na cavidade oral.

A maior parte dos autores consultados (BAKER, 1985; BAKER, 1991; KLUGH; BRANNAN, 2001; MENSA, 1937; ORSINI, 1992) descreveu erroneamente braquignatismo como maloclusão. Maloclusão é por definição uma alteração interdental e não esquelética (DORLAND, 1985; FERREIRA, 1996a; GIOSO, 2003).

DeBowes e Gaughan (1998), Gift et al. (1992), Gioso (2003), Harvey e Emily (1993), Kertesz (1993) e McIlwraith (1984), definiram corretamente o termo braquignatismo como encurtamento anormal da mandíbula ou maxila.

O termo retrognatia (ou retrognatismo) pode se referir a um malposicionamento mandibular ou alteração no desenvolvimento da mandíbula (EMILY et al., 1997; GIOSO, 2003).

Segundo Baker (1991), no Reino Unido, o diagnóstico de braquignatismo fora definido como a falta de contato entre os dentes incisivos centrais. DeBowes e Gaughan (1998) citaram que a *American Association of Equine Practitioners* definiu que braquignatismo devia ser diagnosticado quando não houvesse oclusão dos dentes incisivos centrais superiores e inferiores. Esta definição pode ser considerada, no mínimo, como incompleta, pois não levou em conta o deslizamento rostro-caudal da mandíbula com os movimentos do pescoço e cabeça, citado por Dixon (1999), com conseqüente alteração da oclusão dos dentes incisivos, tampouco considerou o fato de que braquignatismo por definição é afecção esquelética, não dental, conforme Baker (1999), DeBowes e Gaughan (1998), Dorland (1985), Easley (1999), Gift et al. (1992) e Gioso (2003), que consideraram ainda, o fato de ainda não haver estudos cefalométricos relatados, dos quais poderiam ser coletados os dados inerentes à realização do diagnóstico de braquignatismo ou prognatismo.

Durante esta pesquisa não houve diagnóstico de braquignatismo, nem mesmo segundo as diretrizes, equivocadamente, indicadas pela *American Association of Equine Practitioners*, pois as mesmas são baseadas apenas nas relações interdentais.

Concorda-se com Baker (1999), Emily et al. (1997), Gioso (2003), Kertezs (1993) e McIlwraith (1984) que relataram que braquignatismo podia levar à sobressaliência ou à sobremordida, bem como com Wiggs e Lobprise (1997b) que relataram que deformidade dentofacial referia-se às anormalidades morfológicas ou de localização dos dentes ou das estruturas faciais de suporte.

Baker (1991), Emily et al. (1997) e Orsini (1992) discutiram o uso dos termos prognatismo mandibular e maxilar, relatando que prognatismo maxilar era na verdade

braquignatismo mandibular, e que prognatismo mandibular era na verdade braquignatismo maxilar. Baker (1991) e Kertezs (1993) relataram ainda que os termos eram confusos, e referiram-se à deformidade “bico de papagaio” como a lesão característica de maxila relativamente mais curta, e como “boca de macaco” à deformidade onde havia aparente aumento da mandíbula. Os diagnósticos de braquignatismo e prognatismo, tanto mandibulares como maxilares são incorretos uma vez que não se sabe quais são os parâmetros normais de crescimento de mandíbula e maxila. Os termos “boca de papagaio” e “boca de macaco” referem-se somente às características visuais das lesões mencionadas, sendo utilizados casualmente entre veterinários nos Estados Unidos, porém não se pode concordar com o uso desses termos leigos em literatura científica.

Hennet et al. (1992) explicaram que o sistema Angle era baseado em relações interdentais, e que este sistema não permitia a diferenciação entre maloclusões hereditárias e adquiridas, bem como entre maloclusões dentais e esqueléticas. Os autores salientaram, corretamente, que maloclusões dentais e esqueléticas podiam ser diferenciadas somente através de estudos cefalométricos, como também citou Ferreira (1996b).

Em revisão de literatura, foi encontrada uma citação da utilização do sistema Angle para cavalos realizada por Klugh e Brannan (2001), que definiram braquignatismo, braquignatismo mandibular e sobremordida como Classe II, nos quais se observava a distoclusão, onde todos ou alguns dentes incisivos mandibulares encontravam-se distalizados em relação aos seus correspondentes maxilares. O autor levou em consideração a classificação de Angle com base em relações interdentais, apenas. Conforme a revisão literária compilada, sobremordida é relação interdental, que pode ser consequência de braquignatismo, porém

braquignatismo se refere à alteração esquelética, portanto, não se pode concordar com a definição de sobremordida e braquignatismo como sinônimos ou análogos. Além disso, o uso do termo braquignatismo implica em encurtamento tanto da maxila quanto da mandíbula, sendo, portanto, inespecífico quanto à localização da afecção.

O sistema Angle baseou-se na oclusão dos primeiros molares, ou seja, há um parâmetro bem definido para humanos. Hennem et al. (1992) sugeriram um sistema Angle modificado para cães, porém, não fora encontrada em literatura nenhuma referência quanto à classificação de maloclusão em eqüinos. O diagnóstico de braquignatismo era realizado, erroneamente, nesta espécie, baseado em relações interdentes dos incisivos apenas. O diagnóstico de braquignatismo ou prognatismo era na realidade diagnóstico de maloclusão, seja de sobressaliência ou sobremordida. Provavelmente, em casos graves, havia alguma alteração esquelética, porém, não se podia afirmar com certeza sem a utilização da cefalometria.

Easley (1999) e Hennem et al. (1992) concordaram que não existiam estudos cefalométricos, e assim era impossível precisar se a maloclusão correspondia a anormalidades da maxila, da mandíbula ou de ambos. Estudos cefalométricos em cavalos apresentam dificuldades significativas, entre elas: dificuldade em acompanhar os animais desde o nascimento até a vida adulta, diferenças raciais e de manejo e determinação de técnica apropriada para a espécie.

O chamado “braquignatismo” foi considerado como afecção congênita (BAKER, 1985; BAKER, 1991; DeBOWES; GAUGHAN, 1998; HENNIG; STECKEL, 1995; MENSA, 1937). Baker (1985), Eisenmegger e Zetner (1985), Hennig e Steckel (1995), Kertesz (1993), Orsini (1992) e Verstraete (1999) relataram ainda que esta era uma condição hereditária. Estes autores consideraram o “braquignatismo” como

genético, todavia não se sabe o que era por eles considerado braquignatismo. Isto é, parece que os autores não definiram se a mandíbula era mais curta, daí a inconsistência em proclamar as condições por eles examinadas como genéticas. Para tal, se deveria estabelecer o diagnóstico de qual osso estaria encurtado ou alongado (estariam eles se referindo a braquignatismo mandibular ou prognatismo maxilar?). A questão da hereditariedade não foi pesquisada nesse estudo. De acordo com DeBowes e Gaughan (1998), Emily et al. (1990), Harvey e Emily (1993) e Kertesz (1993), a maior parte das maloclusões possuíam componentes genéticos, porém, a hereditariedade era desconhecida. É difícil saber quanto do problema deve-se à genética e quanto a fatores ambientais pré-natais ou pós-natais, como citou também Easley (1999). Quanto aos fatores pós-natais, pode-se citar Ralston (1987) que relatou que técnicas de manejo modernas podiam levar a alterações das atividades alimentares e Harvey e Emily (1993), que citaram que traumas ou doença durante o período de crescimento podiam causar maloclusões. Além disto, Dixon (1999) descreveu que os dentes tinham erupção durante a maior parte da vida do cavalo, portanto, atividades alimentares aberrantes, traumas ou doenças durante o período de crescimento somadas à erupção constante dos dentes podiam levar a distúrbios dentais.

Em estudo realizado por Gift et al. (1992), observou-se que alguns animais tinham como histórico o relato de normalidade da oclusão dos dentes incisivos no nascimento, apresentando maloclusão a partir do primeiro mês de nascimento até o sexto mês. DeBowes e Gaughan (1998) também observaram animais que desenvolveram diferenças entre os arcos incisivos superiores e inferiores desde logo após o nascimento até cerca de quatro meses de idade. Easley (1999) tinha a impressão de que poucos animais nasciam com a expressão máxima da síndrome.

O presente experimento comprova e complementa o relato de alguns autores que observaram animais que desenvolveram diferenças entre os arcos incisivos superiores e inferiores desde logo após o nascimento até cerca de quatro meses de idade (DeBOWES; GAUGHAN, 1998), ou até seis meses de idade (GIFT et al., 1992). Neste estudo, observou-se que esta diferença modificava-se pelo menos até sete meses de idade.

Vários autores descreveram sobre as conseqüências das maloclusões e do chamado braquignatismo em cavalos, como Baker (1991), Baker (1999), Debowes e Gaughan (1998), Dixon et al. (1999), Easley (1999), Eisenmengger e Zetner (1985), Emily et al. (1997), Engstrom (2003), Gift et al. (1992), Green (1992), Marreta e Ramsey (1995), McIlwraith (1984), Mensa (1937), Merow <sup>2</sup> apud Wiggs e Lobprise (1997a, p. 436), Orsini (1992), Ralston (2001) e Watkins (1991) que consideraram que animais braquignatas podiam apresentar problemas respiratórios, alterações no desgaste dos dentes, alterações no ciclo mastigatório, doença periodontal, disfagia e desordens digestórias, com conseqüente prejuízo da saúde. Mais especificamente, Baker (1991), Emily et al. (1997) e Orsini (1992) relataram que animais com, o que eles diagnosticaram, erroneamente, como braquignatismo, possuíam anisognatismo mais pronunciado, desenvolvendo “boca em cizalha”. Esta dissertação não permite concluir sobre possíveis alterações clínicas futuras, pela impossibilidade de acompanhamento desses animais, doravante.

Para Baker (1999), “braquignatismo” era observado somente nos dentes incisivos, na maior parte das vezes, pois o componente rostral da mandíbula era afetado, com encurtamento do diastema ou espaço interdental.

<sup>2</sup> MEROW, W. W. Orthodontics. In: Steele, P. F. **Dental specialties for the dental hygienist**. Philadelphia: Lea & Febiger. 1972. p. 173.

Baker (1999) relatou que no caso de braquignatismo, o componente rostral da mandíbula era afetado, pois o diastema era mais curto. Nesta dissertação, os diastemas superiores e inferiores foram medidos, e foram obtidas diferentes medidas em 100% dos potros examinados, com 98,04% apresentando diastemas superiores mais extensos que os inferiores, portanto, nessa população, ao menos no período de quatro a sete meses de idade, todos os animais apresentaram diferenças entre as extensões dos diastemas, tanto aqueles com maloclusão entre dentes incisivos centrais superiores e inferiores, como naqueles com ortoclusão em posição neutra. Mais uma vez, salienta-se que sem estudos cefalométricos é impossível determinar alterações no desenvolvimento esquelético de mandíbula e maxila.

O sistema de nomenclatura dental utilizado neste estudo foi o Triadan, amplamente usado em odontologia veterinária, como citado por Dixon (1999) e por Duke (1998), e que pareceu adequado.

As fichas de exame confeccionadas para este estudo não contiveram dados sobre dentes caninos, pois todos os animais examinados tinham idades inferiores a um ano, e o tempo de erupção dos dentes caninos é de três anos e seis meses a cinco anos (LOWDER; MULLER, 1998). Conforme quadro 1, dos mesmos autores, os dentes dos potros examinados eram todos decíduos.

A mensuração da distância entre os dentes incisivos médios e os primeiros dentes caudais (506, 606, 706, 806) foi padronizada desta forma, pois animais com menos de um ano de idade podem ter ou não um ou mais dentes incisivos laterais erupcionados (LOWDER; MULLER, 1998).

As medidas das eventuais sobressaliências entre os dentes incisivos centrais foram obtidas com o pescoço dos potros em posição neutra, como descrito por Baker (1998), porém, a obtenção desta posição por meio de manipulação no animal

não sedado é dificultada pela própria contenção, podendo ter interferido na obtenção dessas medidas. O cuidado com essa mensuração, especificamente, foi devido ao fato de haver uma pequena, porém significativa diferença entre essas distâncias conforme a posição da cabeça, por causa do deslizamento da mandíbula sob a maxila (movimento rostro-caudal).

Easley (1999) citou vários autores que indicaram a prevalência de 2 a 5% de braquignatismo, assim como Mensa (1937), que citou que a prevalência era de 5%. Não se depreende se os autores estavam referindo-se, na verdade, à prevalência de sobressaliência ou sobremordida.

DeBowes e Gaughan (1998), Emily et al. (1997) e Orsini (1992) discutiram sobre a hereditariedade dessa condição em potros Quarto de Milha. Emily et al. (1997) e Orsini (1992) foram além, e citaram que algumas linhagens desta raça pareciam apresentar maior prevalência da afecção, porém não relataram quais linhagens.

DeBowes e Gaughan (1998) citaram que cavalos da raça Quarto de Milha eram mais comumente afetados por lesões de sobressaliência e os resultados da presente dissertação demonstraram 50,98% de prevalência (26 potros) de lesões de sobressaliência incisal. Dentre esses potros afetados, 13 (50%) eram potros de conformação. Ainda, mais especificamente, dentre os 18 potros de conformação examinados, 13 (72,22%) apresentaram sobressaliência. Em contrapartida, entre os 25 potros de corrida examinados, 11 (44%) apresentaram sobressaliência e dentre os oito potros de trabalho examinados, dois (25%) apresentaram sobressaliência incisal. Este resultado demonstra que nessa população, a maior parte dos potros com maloclusões pertenciam a linhagens de conformação.

Orsini (1992) sugeriu que cruzamentos direcionados para um certo formato de cabeça podiam aumentar a prevalência de maloclusões em cavalos. É fato que os cavalos de conformação são selecionados pela morfologia, diferente dos animais de corrida ou trabalho, que são selecionados por funcionalidade. Os cruzamentos são direcionados para um certo tipo de cabeça, mais curta, e de perfil mais reto ou ligeiramente côncavo, o que pode explicar a maior prevalência de maloclusões em potros desta linhagem. DeBowes e Gaughan (1998) também relataram que alguns veterinários observaram que certas famílias dentro de uma determinada raça demonstraram a tendência a expressar tais deformidades, assim como Emily et al. (1997), que citaram que “braquignatismo mandibular” foi encontrado consistentemente em certas linhagens de cavalos Quarto de Milha.

Pelos presentes resultados, não houve diagnóstico de nenhum potro com “braquicefalismo”, que segundo vários autores é raro em cavalos de grande porte. A maior prevalência de “prognatismo” inferior ou “braquicefalismo” (ou ainda braquignatismo maxilar) é observada em pôneis e cavalos miniatura. A etiologia também é considerada como, pelo menos em parte, hereditária (BAKER, 1999; EMILY et al., 1997; ORSINI, 1992), mas a definição da condição pode variar de autor para autor.

Há a possibilidade de que alguns destes animais tivessem sofrido desgaste desequilibrado dos dentes incisivos devido à sobressaliência, principalmente aqueles que apresentaram medidas maiores, apresentando sobremordida, porém, isto não foi observado na inspeção.

Concorda-se com Easley (1998) que enfatizou a importância do exame precoce em potros, para que as devidas medidas quanto a tratamento fossem tomadas.

Os resultados das medidas das sobressaliências entre os dentes incisivos (SS) colocados nas Tabelas 1, 2, 3, 4 e 6 com valor 1, foram aproximados, pois no caso desses animais (potros 8, 31, 34, 40, 44, 48 e 49) as mensurações foram menores ou iguais a 1 mm. No caso destes animais, houve dificuldade na técnica quanto à obtenção das medidas, justamente por que as sobressaliências entre os dentes incisivos centrais eram muito pequenas e os animais não estavam sedados ou anestesiados.

Em 98,04% dos casos, os diastemas superiores eram maiores que os diastemas inferiores, o que pode significar que esta diferença seja normal para potros desta idade. Não foi encontrado relato algum sobre as medidas normais.

Dos 51 animais examinados que apresentaram lesões de sobressaliência incisal, seis (11,76%) tinham sete meses, sete (13,72%) seis meses, cinco (9,80%), cinco meses e oito (15,69%) quatro meses. Estas diferentes prevalências podem ser explicadas pelo fato dos números de animais em cada grupo terem sido diferentes. Contudo, quando se analisa o número de potros que apresentaram sobressaliência incisal separados por idade, percebe-se que a prevalência de potros afetados aumentou conforme a idade, pois os percentuais de potros com lesão foram: 44,44% dos potros de quatro meses, 45,45% dos potros com cinco meses, 58,33% dos potros com seis meses e 60% dos potros com sete meses de idade.

As médias das diferenças entre os diastemas superiores e inferiores em potros de quatro meses foi de 2,901 mm, em potros de cinco meses, 3,560 mm, em potros de seis meses, 4,224 mm e em potros de sete meses, 5,691 mm. A diferença das medidas obtidas entre os animais de quatro e cinco meses de idade foi de 6,183 mm quanto aos diastemas superiores e 6,156 mm quanto aos diastemas inferiores. Entre os animais de cinco e seis meses foi de 3,816 mm quanto aos diastemas superiores

e de 3,151 mm quanto aos diastemas inferiores e entre os animais de seis e sete meses de idade, a diferença entre os diastemas superiores foi de 3,380 mm e de 1,914 mm quanto aos diastemas inferiores. Easley (1999) descreveu que a mandíbula e a maxila desenvolviam-se independentemente uma da outra. Nesta dissertação não foi possível determinar um padrão de crescimento de maxila e mandíbula, pois não houve acompanhamento longitudinal individual dos animais. No entanto, 100% dos potros apresentaram diferença entre os diastemas superiores e inferiores. Parece que a tendência é de haver agravamento da lesão de sobressaliência com o tempo, conforme descreveu Easley (1999), talvez por causa dos diferentes modos de crescimento da mandíbula e da maxila, ou pelo desgaste anormal dos dentes, tanto incisivos (EASLEY, 1999), como dos dentes caudais (DeBOWES; GAUGHAN, 1998). Estes dados também sugerem que exista um pico de crescimento *uniforme* dos componentes rostrais de maxila e mandíbula no período de quatro a cinco meses de idade, crescimento mandibular um pouco menor em relação ao maxilar no período de cinco para seis meses e menor ainda em potros de seis para sete meses nessa população, durante o período pesquisado.

Existem, portanto, várias hipóteses que poderiam explicar as lesões de sobressaliência incisal encontradas nos animais examinados nesta dissertação. Como os potros encontravam-se em desenvolvimento e não houve acompanhamento individual, existe a possibilidade de que os animais viessem a apresentar medidas diferentes após algumas semanas. Foi recomendado ao proprietário que novos exames fossem realizados nesses animais, com ênfase naqueles que apresentaram sobressaliência, justamente devido ao potencial para o desenvolvimento de sobremordida incisal. Outras possíveis razões, não avaliadas neste estudo, foram, conforme Langlade (1993): posicionamento posterior da

mandíbula, micromandibulia ou microrretromandibulia ou ainda base craniana caudal longa. Novos estudos de acompanhamento do crescimento devem ser efetuados.

Notou-se que apenas um potro (potro 39) apresentou média dos diastemas inferiores maior que a média dos diastemas superiores, isso pode ser devido a dificuldades na contenção do animal ou porque tenha havido crescimento anormal de maxila ou mandíbula. Este potro não apresentou sobressaliência incisal. Não se sabe se, com o crescimento, a diferença será mantida.

Conforme a tabela 6, obteve-se neste experimento diversas diferenças individuais entre as médias dos diastemas superiores e inferiores, não podendo ser relacionadas às medidas obtidas de sobressaliência, pois proporções variadas entre as mesmas foram observadas, sugerindo que as lesões de sobressaliência não são necessariamente proporcionais às diferenças entre as extensões dos diastemas.

De acordo com o observado na Tabela 5, os desvios padrões das médias dos diastemas dos potros foi baixo. Além disso, não houve dificuldade quanto à realização dos exames, portanto, o método de mensuração dos diastemas desenvolvido mostrou-se eficiente. Quanto à mensuração das lesões de sobressaliência, encontrou-se dificuldade em alguns animais quanto à manipulação da cabeça e pescoço para que fossem colocadas na posição neutra (BAKER, 1998), desejada para esta fase do exame.

Não houve diagnóstico de malposicionamento dental em nenhum dos potros examinados.

Gift et al. (1992) observaram que os machos são atingidos pela afecção cerca de seis vezes mais do que as fêmeas, porém, neste estudo, apesar de não se ter obtido nenhum diagnóstico de braquignatismo, a maior parte (61,54%) dos 26 animais que apresentaram lesões de sobressaliência eram fêmeas.

Não foram discutidos os métodos de tratamento de maloclusões, pois nenhum animal foi tratado, havendo apenas revisão breve do assunto como complementação à revisão literária sobre maloclusões.

Além dos objetivos iniciais desta dissertação, houve uma revisão de conceitos utilizados em odontologia veterinária eqüina, coleta e análise de dados que podem vir a beneficiar estudos cefalométricos futuros.

Mais estudos ainda são necessários para determinar o modo de crescimento da mandíbula e da maxila relacionado à idade e erupção dos dentes, pois sem estudos cefalométricos é impossível diagnosticar braquignatismo ou prognatismo.

## 7 CONCLUSÃO

- Lesões de sobressaliência são comuns em potros da raça Quarto de Milha.
- Conforme a idade avançou, a prevalência de sobressaliência aumentou.
- As fêmeas apresentaram maior prevalência.
- Notou-se que a prevalência de sobressaliência foi maior nos animais de linhagem de conformação.
- Os métodos empregados para a mensuração dos diastemas e das sobressaliências incisais mostraram-se eficientes.
- Os diastemas superiores, quando relacionados aos inferiores, apresentaram diferenças nas suas medidas em todos os casos.
- Os resultados sugerem que há um pico de crescimento uniforme dos componentes rostrais maxilares e mandibulares no período de quatro a cinco meses de idade e maior crescimento maxilar em relação ao mandibular, no período de cinco a sete meses de idade.

## REFERÊNCIAS

- BAKER, G. J. Oral Examination and diagnosis: management of oral diseases. In: HARVEY, C. E. **Veterinary dentistry**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1985a. p. 220.
- BAKER, G. J. Oralsurgical techniques In: HARVEY, C. E. **Veterinary dentistry**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1985b. p. 233.
- BAKER, G. J. Diseases of the alimentary System. In: COLAHAN, P. T.; MAYHEW, I. G.; MERRIT, A. M.; MOORE, J. N. **Equine medicine and surgery**. Goleta: American Veterinary Publications, 1991. v.1, p. 550-570.
- BAKER, J. B. Dental physical examination. **Veterinary Clinics of North America-Equine Practice**, v. 14, n. 2, p. 249, Aug.1998.
- BAKER, J. B. Dental physiology. In: BAKER J. B.; EASLEY J. **Equine dentistry**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1999. P. 29-34.
- BAKER, J. B. Abnormalities of development and eruption. In: BAKER J. B.; EASLEY, J. **Equine dentistry**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1999. p. 49-59.
- BRACHYGNATHIA. In: DORLAND, W. A. **Dorland's illustrated medical dictionary**. 28. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1985. p. 223.
- DeBOWES, R. M.; GAUGHAN, E. M. Congenital dental disease of horses. **Veterinary Clinics of North America - Equine Practice**, v. 14, n. 2, p. 173-189, Aug. 1998.
- DISTOCLUSION. In: DORLAND, W. A. **Dorland's illustrated medical dictionary**, 28 ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1985. p. 497.
- DIXON, P. M. Dental disease. In: ROBINSON N. E. **Current therapy in equine medicine 4**. Philadelphia: WB Saunders, 1997. p. 149-153.
- DIXON, P. M. Dental anatomy. In: BAKER J. B.; EASLEY J. **Equine dentistry**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1999. p. 3-28.

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

DIXON, P. M. Removal of equine dental overgrowths. **Equine Veterinary Education**, v. 12, n. 2, p. 68-91, 2000.

DUKE, A. Anatomy and charting of the equine mouth. In: **ANNUAL VETERINARY DENTAL FORUM**, 12., 1998, Louisiana, New Orleans. **Proceedings ...** Madison: Omnipress, 1998. p. 277-279.

EASLEY, J. Dental care and instrumentation. **Veterinary Clinics of North America - Equine Practice**, v. 14, n. 2, p. 311, Aug., 1998.

EASLEY, J. Basic equine orthodontics In: BAKER J. B.; EASLEY J. **Equine dentistry**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1999. p. 206-219.

EISNENMENGER, E E.; ZETNER, K. Orthodontics. In: \_\_\_\_\_. **Veterinary dentistry**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1985a. p. 68-82.

EISNENMENGER, E. E.; ZETNER, K. Physiologic and irregular wear. In: \_\_\_\_\_. **Veterinary dentistry**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1985b. p.151-157.

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

ENGSTROM, H. Disponível em <<http://www.forthegoodofthehorse.com/>>. Acesso em: 10 fev. 2003.

FERREIRA, F. V. Oclusão e equilíbrio dos dentes. In: \_\_\_\_\_. **Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico**. Porto Alegre: Artes médicas, 1996a. p. 75.

FERREIRA, F. V. Diagnóstico e planejamento clínico. In: \_\_\_\_\_. **Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico**. Porto Alegre: Artes médicas, 1996b. p. 467.

GREEN S. L. Diagnostic Approaches to Common Presenting Complaints. In: COLAHAN P. T.; MAYHEW I. G.; MERRIT A. M.; MOORE, J. N. **Equine medicine and surgery**. Goleta: American Veterinary Publications, 1991. v.1, p. 5-16.

GIFT, L. J.; DeBOWES, R. M.; CLEM, M. F.; RASHMIR-RAVEN, A.; NYROP, K. A. Brachygnathia in horses: 20 cases (1979-1989). **Journal of American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 200, n. 5, p. 715-719, Mar. 1992.

GIOSO, M. A. **Estudo da morfologia apical e avaliação do método sinestésico na obtenção da extensão do canal radicular dos dentes incisivos do cão (*Canis familiaris*)**. Estudo experimental. 1994. 58 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

GIOSO, M. A. Ortodontia e oclusão. In:\_\_\_\_\_. **Odontologia** para o clínico de pequenos animais, São Paulo: I-editora, 2003. p. 117-131.

GNATH(O). In: DORLAND, W. A. **Dorland's illustrated medical dictionary**. 28. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1985. p. 709.

HARVEY, C. E.; EMILY, P. P. Occlusion, occlusive abnormalities and orthodontic treatment. In:\_\_\_\_\_. **Small animal dentistry**. St. Louis: Mosby, 1993. p. 270.

HENNET, P. R.; HARVEY, C. E.; EMILY, P. P. The Angle classification system of malocclusion: is it appropriate for use in veterinary dentistry? **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 9, n. 3, p. 10-12, 1992.

HENNIG, E. G.; STECKEL, R. R. Diseases of the oral cavity and esophagus. In: KOBLUCK, C. N.; TREMOR, R. A. **The horse** – diseases and clinical management. Philadelphia: W.B. Saunders, 1995. v. 1, p. 297.

KERTEZS, P. Equine dental surgery. In: \_\_\_\_\_. **A colour atlas of veterinary dentistry & oral surgery**. Aylesbury: Wolfe, 1993. p. 199-214

KLUGH, D. O.; BRANNAN, R. Terminology and abbreviations for equine charting. In: **VETERINARY DENTAL FORUM**, 15., 2001, San Antonio, Texas. **Proceedings...** Madison: Ominipress, 2001. p. 188-190.

LANGLADE, M. **Diagnóstico ortodôntico**. São Paulo: Santos, 1993. p. 657.

LOWDER, M. Q.; MUELLER, P. O. Dental embryology anatomy, development and aging. **Veterinary Clinics of North America - Equine Practice**, v. 14, n. 2, p. 23, Aug. 1998.

MALOCCLUSION. In: DORLAND, W. A. **Dorland's illustrated medical dictionary**. 28. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1985. p. 982.

MARRETTA, S. M.; RAMSEY, D. T. Ophthalmic manifestations and complications of dental disease. In: **WORLD VETERINARY DENTAL CONGRESS AND VETERINARY DENTISTRY '95, 4.**, 1995, Vancouver. **Proceedings...** Vancouver: American Veterinary Dental College, 1995. p.55-57.

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.

MESIOCCLUSION. In: DORLAND, W. A. **Dorland's illustrated medical dictionary**. 28. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1985. p. 1017.

MENSA, A. Denti. In:\_\_\_\_\_. **Patologia chirurgica veterinária**. Torino: Editrice Torinese, 1937. v. 1, p. 657-671.

OCCLUSION. In : DORLAND, W. A. **Dorland's illustrated medical dictionary**. 28. ed. Philadelphia: W.B. Saunders,1985. p. 1167.

ORSINI, P. G. Oral cavity. In: AUER, A. A. **Equine surgery**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1992. p. 296-308.

OVERBITE. In: DORLAND, W. A. **Dorland's illustrated medical dictionary**. 28. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1985. p. 1206.

OVERJET. In: DORLAND, W. A. **Dorland's illustrated medical dictionary**. 28. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1985. p. 1206.

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

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

PROGNATHISM. In: DORLAND, W. A. **Dorland's illustrated medical dictionary**. 28. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1985. p. 1359.

RALSTON, S. L. Feeding problems - behavioral problems In: ROBINSON, N. E. **Current therapy in equine medicine 2**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1987. p. 123-126.

RALSTON, S. L.; FOSTER, D. L.; DIVERS, T.; HINTZ, H. F. Effect of dental correction on feed digestibility in horses. **Equine Veterinary Journal**, v. 33, n. 4, p. 390-393, 2001.

RETROGNATHIA. In: DORLAND, W. A. **Dorland's illustrated medical dictionary**. 28. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1985. p. 1456.

VERSTRAETE, F. M. **Self-assessment colour review of veterinary dentistry**. Manson: Iowa State University Press, 1999. p. 64.

WATKINS, N. E. Congenital and familial diseases. In: COLAHAN, P. T.; MERRITT, A. M.; MOORE, J. N.; NAYHEW, I. G. **Equine medicine and surgery**. 4. ed. Santa Barbara: American Veterinary Publications, 1991. p. 1460.

WIGGS, R. B.; LOBPRISE, H. B. Basics of orthodontics. In:\_\_\_\_\_. **Veterinary dentistry: principles & practice**. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997a. p. 435-438.

WIGGS, R. B.; LOBPRISE, H. B. Basics of orthodontics. In:\_\_\_\_\_. **Veterinary dentistry: principles & practice**. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997b. p. 442.

WIGGS, R. B.; LOBPRISE, H. B. Basics of orthodontics. In:\_\_\_\_\_. **Veterinary dentistry: principles & practice**. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997c. p. 565.