



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

DANIELA BORTOLI BECEGATTO

**ALTERAÇÕES ENDOSCÓPICAS EM SISTEMA RESPIRATÓRIO
DE EQUINOS NA REGIÃO DE LONDRINA-PR**

Londrina
2017

DANIELA BORTOLI BECEGATTO

**ALTERAÇÕES ENDOSCÓPICAS EM SISTEMA RESPIRATÓRIO
DE EQUINOS NA REGIÃO DE LONDRINA-PR**

Dissertação apresentada ao Departamento de Clínicas Veterinárias da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Clínicas Veterinárias.

Orientador: Prof. Dr. Augusto José Savioli de Almeida Sampaio.

Londrina
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Beceгатto, Daniela Bortoli.

Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR / Daniela Bortoli Beceгатto. - Londrina, 2017.
59 f. : il.

Orientador: Augusto José Savioli de Almeida Sampaio.

Dissertação (Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Clínicas Veterinárias, 2017.

Inclui bibliografia.

1. Cavalo - Doenças - Londrina (PR). - Tese. 2. Cavalo - Aparelho respiratório. - Tese. 3. Aparelho respiratório - Doenças - Diagnóstico. - Tese. 4. Endoscopia veterinária. - Tese. I. Sampaio, Augusto José Savioli de Almeida. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Clínicas Veterinárias. III. Título.

DANIELA BORTOLI BECEGATTO

**ALTERAÇÕES ENDOSCÓPICAS EM SISTEMA RESPIRATÓRIO DE
EQUINOS NA REGIÃO DE LONDRINA-PR**

Dissertação apresentada ao Departamento de Clínicas Veterinárias da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Clínicas Veterinárias.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Augusto José Savioli de
Almeida Sampaio
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Dr. Wilmar Sachetin Marçal
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Profa. Dra. Roberta Garbelini Gomes Zanin
Centro Universitário Filadélfia – Unifil

Londrina, 18 de julho de 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por tudo que já foi alcançado, por fazer as coisas acontecerem no seu devido tempo e por colocar em meu caminho tantas pessoas que puderam contribuir com meu crescimento.

À minha família que em nenhum momento deixou de me apoiar, sempre incentivando a manter o foco, e não desanimar nos momentos difíceis.

Ao meu orientador Prof. Dr. Augusto José Savioli de Almeida Sampaio, por todo o apoio, orientação e compreensão durante todos estes anos, desde a graduação até o mestrado, sempre instruindo e acompanhando durante o processo do trabalho.

Aos membros da banca, Prof. Wilmar e Prof^a Roberta pela disponibilidade em fazer parte desta etapa.

À todos os docentes que de alguma forma incentivaram e se mostraram dispostos a ajudar durante todo o processo.

Aos colegas do mestrado profissional, por todos os momentos que passamos juntos, em sala de aula ou fora dela, pelas conversas e conselhos, pelo apoio e incentivo até o fim.

Aos amigos que sempre estiveram presentes desde o início desta caminhada, que de alguma forma contribuíram para a conclusão deste trabalho, direta ou indiretamente, estando presente ou mesmo distante, nunca faltou apoio, disponibilidade e incentivo para assuntos pessoais ou profissionais.

Aos colaboradores deste projeto, estagiários e parceiros pela disponibilidade para ajudar durante a realização das endoscopias, que fizeram com que este trabalho se tornasse possível.

Aos proprietários/ treinadores de todos os animais que fizeram parte deste projeto, pela confiança e também pela disponibilidade de sempre que necessário ajudar durante sua realização.

BECEGATTO, Daniela Bortoli. **Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR.** 2017. 59 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

RESUMO

A região de Londrina-PR possui uma população equina variada de diferentes idades e raças, utilizados para diversas modalidades esportivas e para trabalho. Para que estes animais desempenhem sua função plenamente é importante a integridade de todos os sistemas. Baseado na importância do sistema respiratório na *performance* dos equinos, da necessidade de se buscar métodos de prevenção, diagnóstico e tratamentos mais eficientes, e considerando-se que não existem levantamentos que demonstrem as alterações mais frequentemente encontradas em equinos da região, o objetivo do presente estudo foi registrar as principais alterações em sistema respiratório superior e inferior proximal, utilizando a endoscopia em repouso. Foram avaliados 63 animais de diferentes raças e idades, desempenhando diferentes funções (laço, hipismo, equitação, patrulhamento e animais estudados de hospitais-escola) em diferentes propriedades. No total 93% (59/63) dos animais estudados apresentaram alterações em sistema respiratório superior e/ou inferior proximal, totalizando 133 alterações. As principais alterações encontradas no sistema respiratório superior foram hiperplasia folicular linfoide em 53,96% (34/63), neuropatia laringeana recorrente em 12,69% (8/63) e deslocamento dorsal de palato mole em 11,11% (7/63) dos animais. Outras alterações encontradas em menor frequência foram cistos faríngeos, aprisionamento, flacidez e hipoplasia de epiglote. Considerando o sistema respiratório inferior proximal, foi observado secreção em traqueia em 57,14% (36/63), espessamento de carina em 47,61% (30/63) e espículas traqueais em 1,58% (1/63). Através do exame endoscópico em repouso foi possível avaliar características anatômicas e funcionais e estabelecer as frequências das alterações em sistema respiratório superior e inferior proximal dos equinos, estabelecendo informações para subsidiar a geração de dados para a composição dos índices epidemiológicos de afecções relacionadas à estas alterações na região de Londrina-PR.

Palavras-chave: Endoscopia equino. Neuropatia laringeana recorrente. DIVA. Laringe.

BECEGATTO, Daniela Bortoli. **Endoscopic alterations in the respiratory system of horses in the region of Londrina–PR.** 2017. 59 p. Dissertation (Professional Master's degree in Veterinary Clinics) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

ABSTRACT

The region of Londrina–PR has a varied equine population of different ages and races, used for various sports and work modalities. In order for these animals to perform their function fully, the integrity of all systems is important. Based on the importance of the respiratory system in equine performance, the need to seek more efficient methods of prevention, diagnosis and treatment, and considering that there are no surveys that show the most frequent alterations in horses in the region, this study aimed to record the main alterations in the upper and lower proximal respiratory systems, using endoscopy at rest. Were evaluated 63 animals of different races and ages, performing different functions (loop, equitation, riding, patrolling and animals from school hospitals) in different properties. In total, 93% (59/63) of the animals presented alterations in the upper and / or lower proximal respiratory system, totaling 133 changes. The major alterations found in the upper respiratory system were follicular lymphoid hyperplasia in 53.96% (34/63), recurrent laryngeal neuropathy in 12.69% (8/63) and dorsal displacement of the soft palate in 11.11% (7/63) of the animals. Other alterations found less frequently were pharyngeal cysts, epiglottic entrapment, flaccidity and hypoplasia of epiglottis. Considering the proximal inferior respiratory system, tracheal secretion was observed in 57.14% (36/63), carina thickening in 47.61% (30/63) and tracheal spicules in 1.58% (1/63). Through endoscopic examination at rest it was possible to evaluate anatomical and functional characteristics and to establish the frequencies of alterations in the upper and lower respiratory systems of horses, establishing information to support the generation of data for the composition of the epidemiological indexes of conditions related to these alterations in the Region of Londrina–PR.

Keywords: Equine endoscopy. Recurrent laryngeal neuropathy. IAD. Larynx.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** – Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina–PR. Região etmoidal sem alteração33
- Figura 2** – Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina–PR. Imagem demonstrando caso de hiperplasia folicular linfóide grau II em animal de 2 anos34
- Figura 3** – Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina–PR. Deslocamento dorsal de palato mole diagnosticado em um dos animais avaliados, é possível visualizar o bordo caudal do palato mole posicionado acima da epiglote35
- Figura 4** – Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina–PR. Neuropatia laringeana recorrente grau II acometendo a aritenoide esquerda35
- Figura 5** – Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina–PR. Aprisionamento de epiglote diagnosticado durante exame endoscópico é possível observar a epiglote recoberta pela membrana aritenoepiglótica36
- Figura 6** – Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina–PR. Flacidez de epiglote37
- Figura 7** – Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina–PR. Hipoplasia de epiglote37
- Figura 8** – Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina–PR. Secreção traqueal mucosa grau 238
- Figura 9** – Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina–PR. A: Conformação normal de carina. B: Espessamento de carina39
- Figura 10** – Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina–PR. A: cisto faríngeo. B: Cisto em recesso faríngeo39

Figura 11 – Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina–PR. Espículas traqueais observadas em animal macho de 17 anos (setas)40

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Faixa etária dos equinos avaliados por endoscopia na região de Londrina.30
- Gráfico 2** - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Proporção de equinos com alteração em sistema respiratório avaliados por endoscopia na região de Londrina - PR.31
- Gráfico 3** - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Frequência do número de alterações apresentadas.....31
- Gráfico 4** - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Distribuição percentual da frequência de HFL segundo a idade.....34
- Gráfico 5** - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Distribuição das percentagens de secreção traqueal de acordo com a idade.....38
- Gráfico 6** - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Distribuição percentual das principais alterações encontradas em relação ao total de equinos avaliados..40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Relação entre os achados nos exames endoscópicos e número de casos.	32
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS

NLR	Neuropatia laringeana recorrente
DDPM	Deslocamento dorsal de palato mole
HFL	Hiperplasia folicular linfoide
SRS	Sistema respiratório superior
IP	Inferior proximal
®	Marca registrada

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1	ANATOMIA E FUNÇÃO RESPIRATÓRIA	13
2.2	EXAME FÍSICO DO SISTEMA RESPIRATÓRIO	14
2.3	ENDOSCOPIA DO SISTEMA RESPIRATÓRIO ANTERIOR	16
2.3.1	Achados Endoscópicos	18
2.3.1.1	Hiperplasia folicular linfoide	19
2.3.1.2	Deslocamento dorsal do palato mole	20
2.3.1.3	Neuropatia laringeana recorrente	22
2.3.1.4	Aprisionamento de epiglote	24
2.3.1.5	Flacidez de epiglote.....	25
2.3.1.6	Doença inflamatória das vias aéreas.....	25
3	MATERIAL E MÉTODOS	28
3.1	ANIMAIS	28
3.2	AVALIAÇÃO ENDOSCÓPICA.....	28
3.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA	29
4	RESULTADOS	30
4.1	ACHADOS ENDOSCÓPICOS	30
5	DISCUSSÃO	41
	CONCLUSÕES	51
	REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

A região de Londrina-PR conta com uma população de aproximadamente 6.081 equinos de raças variadas (IBGE, 2015). Estes são utilizados para diferentes finalidades incluindo passeio, hipismo, laço, apresentações equestres entre outros. Muitas são as participações em competições e eventos na região do Paraná e fora do Estado, exigindo dos animais integridade de todos os sistemas para a obtenção de bons resultados.

A capacidade do equino como atleta está baseada no funcionamento ideal de vários sistemas como o músculo-esquelético, cardiovascular e respiratório, sendo que, uma disfunção em qualquer um destes sistemas, seja ela clínica ou subclínica, pode levar à intolerância ao exercício ou queda no desempenho (RUSH; MAIR, 2004). Um estudo realizado com 348 equinos que apresentavam diminuição no desempenho revelou que sua principal causa são alterações no sistema músculo-esquelético, seguido do sistema respiratório envolvendo problemas tanto em vias aéreas superiores como inferiores (MARTIN et al., 2000). Quando se trata de queda no desempenho atlético, as afecções respiratórias podem estar presentes em animais de qualquer idade e modalidade (REED; BAYLY, 2000; RUSH; MAIR, 2004).

As doenças do sistema respiratório, podem se tornar potencialmente prejudiciais para animais atletas, mesmo que ocorram em formas leves, e podem afetar as vias aéreas inferiores, superiores ou ambas. As afecções das vias aéreas inferiores possuem uma alta prevalência, já a verdadeira prevalência das doenças das vias aéreas superiores é difícil determinar (ERCK-WESTERGREN; FRANKLIN; BAYLY, 2013).

Na avaliação do sistema respiratório, fatores relacionados ao animal (raça, sexo, idade) e histórico são importantes para detectar o problema, assim como o exame físico e exames complementares como a endoscopia, radiografia, ultrassonografia e exames citológicos (MAZAN, 2010). Na cavidade nasal, a diferenciação entre as doenças pode ser difícil, mas é fundamental para um correto diagnóstico e tratamento, por isso, geralmente requer uma avaliação clínica endoscópica e radiológica cuidadosa (SCHUMACHER, 2010).

A endoscopia é a principal ferramenta de avaliação da via respiratória superior, e deve ser utilizada em conjunto com o histórico e exame físico do animal, podendo ser realizada com o animal em repouso ou em movimento

(PARENTE, 2002). Para o exame completo das vias aéreas superiores deve-se incluir a cavidade nasal, nasofaringe, bolsas guturais, epiglote, palato mole, pregas vocais, laringe e traqueia, observando conformação, relações entre estruturas e movimentação de laringe (RUSH; MAIR, 2004)

A população equina locoregional possui um perfil bastante variado em vários aspectos e embora, na maioria das vezes, estes indivíduos sejam considerados aparentemente saudáveis, seu *status* epidemiológico no que se refere à higidez do sistema respiratório é desconhecido. Este importante aspecto remete à hipótese de que estes animais possam estar apresentando um desempenho aquém das possibilidades devido à fatores limitantes inerentes à diferentes transtornos deste sistema.

Pensando nisso, percebe-se a importância de um estudo sobre as principais alterações do sistema respiratório que acometem os equinos de Londrina e região, pois conhecendo as enfermidades é possível traçar métodos diagnósticos, instituir tratamentos e métodos preventivos mais eficientes.

Sendo assim, este estudo teve como objetivo estabelecer a frequência de alterações e patologias presentes nas vias respiratórias superior e inferior proximal dos equinos de Londrina e região diagnosticáveis através do exame endoscópico em repouso, identificando estas alterações e patologias mais frequentemente encontradas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ANATOMIA E FUNÇÃO RESPIRATÓRIA

O sistema respiratório dos equinos pode ser dividido em via respiratória superior e inferior sendo composto pelas fossas nasais, ossos nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos e alvéolos. Para o exame endoscópico, a região considerada via respiratória superior é composta pelas fossas nasais, ossos nasais, faringe, região etmoidal e endoturbinadas, coanas, recesso faringeano, bolsas guturais, óstios das bolsas guturais, palato mole, laringe e entrada do esôfago, ou seja, as estruturas da narina até a transição entre laringe e traqueia (THOMASIAN, 2005). Na avaliação da via respiratória inferior a endoscopia possibilita a visualização da parede e lúmen traqueal até a bifurcação dos brônquios (carina) (COUROUCÉ-MALBLANC, 2013).

As cavidades nasais são completamente separadas por um septo cartilaginoso e o osso vômer, cada cavidade é dividida pelas conchas nasal dorsal e ventral em quatro compartimentos, conhecidos como meatos (dorsal, médio, comum e ventral). As conchas nasais e o septo estão cobertos por uma mucosa vascular. Os ossos turbinados e a comunicação com os seios paranasais estão situados no aspecto caudal do meato médio (BARAKZAI, 2007).

A faringe é um tubo muscular que liga as cavidades nasal e oral rostralmente à laringe e caudalmente ao esôfago, e é composta pela orofaringe, nasofaringe e laringofaringe. A orofaringe é contínua à cavidade oral e se estende até a base da epiglote, a laringofaringe é contínua à orofaringe na porção rostral da laringe para ser continuada pelo esôfago, e é aberta dorsalmente através da abertura intrafaringeal para a nasofaringe. A nasofaringe é dorsal ao palato mole e contínua ao meato nasal ventral através da coana. No aspecto rostral da nasofaringe encontra-se o recesso faríngeo dorsal. A orofaringe é separada da nasofaringe em todos os momentos pelo palato mole, exceto durante a deglutição (BARAKZAI, 2007; BUDRAS; SACK; ROCK, 2009).

As bolsas guturais são compartimentos de ar com capacidade de 300-500 ml cada, as quais conectam a nasofaringe com o ouvido médio. Cada bolsa é dividida em compartimento medial e lateral pelo osso estiloioide, sendo o compartimento medial maior, e por ela passam estruturas importantes como nervos

cranianos (VII, IX, X, XI e XII), a artéria carótida interna e ramos da carótida externa (ROY; LAVOIE, 2003, SEAHORN, 2004).

Os óstios das bolsas guturais estão posicionados na parede dorsolateral da nasofaringe rostral, e são como flaps cartilagosos que se conduzem aos tubos auditivos e então, às bolsas guturais, localizadas dorsalmente ao teto da nasofaringe caudal (BARAKZAI, 2007; BUDRAS; SACK; ROCK, 2009).

A laringe possui uma estrutura irregular e tubular, e conecta a faringe à traqueia. Oralmente se abre na faringe, possuindo funções como prevenir aspiração de conteúdos sólidos e líquidos e regular o volume de ar que chega aos pulmões. A laringe é composta por cartilagens ímpares (cricóide, epiglote e tireoide), e cartilagens pares (aritenóide, corniculada e cuneiforme). As pregas vocais, responsáveis pela capacidade de vocalização do animal, também estão situadas na laringe (THOMASSIAN, 2005).

Em seu aspecto caudal, a laringe é contínua com a traqueia, que se estende até a carina onde se divide em brônquios esquerdo e direito. Possui de 50-60 anéis cartilagosos incompletos unidos por um ligamento interanelar e é coberta por uma mucosa respiratória ciliada (BARAKZAI, 2007).

A principal função das vias aéreas é a condução do ar até os pulmões para que ocorra a troca gasosa e oxigenação dos tecidos. Além disto, o sistema respiratório possui outras funções como regulação da temperatura corporal e emissão dos sons característicos da espécie (THOMASSIAN, 2005). Possui estruturas sustentadas por ossos, como a cavidade nasal, por cartilagens, como a laringe e traqueia e por músculos ou por tecido alveolar fino e por não possuir estruturas rígidas em algumas porções anatômicas, estas são mais susceptíveis a colapsar e aumentar a resistência à passagem de ar. As vias aéreas superiores são mais susceptíveis a colapsar durante a inspiração (ART; LEKEUX, 2005).

2.2 EXAME FÍSICO DO SISTEMA RESPIRATÓRIO

Ao exame do sistema respiratório é importante conhecer informações básicas sobre o paciente como a idade, raça, sexo assim como as queixas principais que podem ser desde queda no desempenho, tosse, corrimento nasal até epistaxe, taquipneia, dispneia, anormalidades anatômicas entre outros. O histórico também é importante para conhecer o tipo de atividade que o animal

desempenha, dieta, imunização e duração do problema (MAZAN, 2010).

O exame físico continua com a inspeção, na qual é observada a frequência respiratória (taquipneia, bradpneia, apneia), o ritmo respiratório (eupneia, dispneia) e o tipo respiratório, sendo que os animais domésticos normalmente apresentam o tipo costoabdominal. É importante inspecionar as narinas, quanto à presença de corrimento nasal (unilateral, bilateral) e presença de odores fétidos (GONÇALVES, 2004). Também deve ser realizada a inspeção da cabeça e pescoço avaliando a presença de assimetrias e cicatrizes. A palpação da traqueia em busca de traumas, anéis traqueais defeituosos, traqueostomias anteriores assim como da laringe em busca de assimetrias, anormalidades como um processo muscular proeminente também são importantes (WOODIE, 2010). Percussão e auscultação também devem ser realizadas a fim de adquirir mais informações sobre o estado do animal (GONÇALVEZ, 2004).

Exames complementares possuem extrema importância no diagnóstico das afecções do sistema respiratório, como por exemplo, hemograma e exame radiográfico. Além destes, nos animais de grande porte, a endoscopia tem sido de grande auxílio para o diagnóstico de doenças do sistema respiratório, pois permite avaliação física, funcional e colheita de amostras para exames laboratoriais (GONÇALVEZ, 2004), sendo a endoscopia considerada a principal ferramenta para o diagnóstico de afecções do trato respiratório superior (PARENTE, 2002). Muitas alterações do trato respiratório podem influenciar no rendimento dos equinos e algumas dessas podem ser identificadas por meio da endoscopia em estação e sua utilização pode aumentar o número de diagnósticos proporcionando melhores formas de tratamento e prevenção, além de ser um exame de fácil execução e baixo custo (ALMEIDA NETO, 2009).

Nos últimos anos, a capacidade de diagnosticar distúrbios das vias aéreas superiores tem melhorado, principalmente com o uso da endoscopia. Isto permite um maior conhecimento da função respiratória. Porém, embora os meios diagnósticos tenham se aperfeiçoado, as investigações devem se concentrar no tratamento e prevenção (FRANKLIN; ALLEN, 2015).

2.3 ENDOSCOPIA DO SISTEMA RESPIRATÓRIO ANTERIOR

Para a inspeção direta das vias aéreas pode ser utilizado um endoscópio de fibra óptica de diâmetro variável, conforme o tamanho das estruturas a serem avaliadas (MAZAN, 2010). Para examinar a traqueia média, um endoscópio de um metro pode ser utilizado, para realizar uma broncoscopia, ele deve possuir dois a três metros. Para o acesso e avaliação das bolsas guturais o endoscópio não deve ter mais de 11 mm de diâmetro externo (ROY; LAVOIE, 2003).

Para realizar um exame eficiente é importante desenvolver um padrão ou uma rotina para o mesmo. De grande auxílio também, mas não obrigatório, é a presença de duas pessoas no controle do endoscópio, uma para introduzir o aparelho e outra para guiar e controlar o mesmo (PARENTE, 2002). A contenção do animal deve ser eficiente, porém o uso de sedativos não é indicado, pois poderá influenciar na função de laringe e faringe (DUCHARME et al., 1991; PARENTE, 2002; LINDEGAARD, et al., 2007).

Thomassian (2005) sugeriu um protocolo para a avaliação do sistema respiratório que além de informações básicas do animal e do proprietário inclui uma série de estruturas a serem avaliadas: observações quanto a passagem do endoscópio, meato ventral nasal direito, meato ventral nasal esquerdo, região etmoidal, nasofaringe, palato mole, recesso faríngeo, óstio das bolsas guturais, aspecto interior das bolsas guturais, região faringo-esofágica, epiglote, aritenóide, posição e movimento das cartilagens aritenóides (animal em repouso), posição e movimento das cartilagens aritenóides (animal em exercício), traqueia até a região da carina, brônquios e bronquíolos, lavado traqueal/brônquio-alveolar, exames complementares e observações gerais.

O exame pode ser iniciado direcionando o endoscópio para o meato ventral da cavidade nasal, avançando o endoscópio 30-40 cm através de cada narina e, pelas passagens nasais associadas, é possível examinar a nasofaringe e laringo-faringe dorsal (SANTOS; MICHELOTTO JUNIOR; KOZEMJAKIN, 2007). Muitas vezes, o animal pode ficar incomodado com a passagem do endoscópio até a faringe, por isso, uma alternativa é avançar até a faringe rapidamente e fazer o exame da cavidade nasal ao final do exame (ROY; LAVOIE, 2003).

Na região da faringe, observa-se a região do recesso faríngeo, abertura das bolsas guturais e folículos linfóides. Um dos métodos para avaliar a

anatomia e função da faringe e laringe é induzindo a deglutição ou ocluindo as narinas para forçar a inspiração, induzindo assim o deslocamento dorsal do palato mole ou colapso da faringe (ROY; LAVOIE, 2003; BARAKZAI, 2007).

Na laringe são avaliadas principalmente a epiglote e aritenoides. A cartilagem epiglote possui formato de folha, sua superfície dorsal é brilhante coberta por uma mucosa com um padrão vascular característico. Durante a deglutição, ela se posiciona sobre as aritenoides aduzidas para proteger as vias aéreas da aspiração de conteúdo. Na avaliação das aritenoides, observar o processo muscular e o processo corniculado das aritenoides, realizar a avaliação da sua movimentação durante a deglutição e oclusão nasal, assim como durante a respiração normal do animal, avaliando a simetria e sincronia das cartilagens (ROY; LAVOIE, 2003, BARAKZAI, 2007, SANTOS; MICHELOTTO JUNIOR; KOZEMJAKIN, 2007).

Para acessar as bolsas guturais é utilizada uma sonda de ponta romba, a qual é inserida na abertura da bolsa gutural e girando o endoscópio para abrir a bolsa e então avançar com o mesmo (ROY; LAVOIE, 2003, SEAHORN, 2004).

Passando o endoscópio pelas aritenoides, (deve ser feito quando estas estão em abdução), é possível chegar à traqueia e assim examinar os anéis traqueais quanto à sua integridade e presença de secreção (ROY; LAVOIE, 2003).

Uma parte do etmoide é visível na endoscopia, a visualização pode ser realizada no início do exame ou após a retirada do endoscópio da traqueia (COUROUCE-MALBLANC, 2013).

O uso da endoscopia em estação para diagnóstico de afecções do sistema respiratório superior em equinos já foi relatado por diversos autores (PARENTE, 2002; DAVIDSON; MARTIN, 2003; ROY; LAVOIE, 2003; BROWN, et al., 2005; ALMEIDA NETO, 2009). Esta modalidade de endoscopia pode ser utilizada para revelar alterações e certas anormalidades funcionais (COOK, 1974, STRAND et al., 2012). Estudos utilizando imagens computadorizadas para avaliação do trato respiratório superior de equinos através da endoscopia concluíram que a endoscopia em repouso é um método confiável para avaliação de alterações funcionais e morfológicas em laringe e faringe, porém não é precisa para alterações que se manifestam durante o exercício intenso (FAVA et al., 2003).

Devido às limitações apresentadas pela endoscopia em repouso, estudos comparativos utilizando esta modalidade de endoscopia e a endoscopia

dinâmica foram realizados por diversos autores (LANE, 2006, ALLEN; FRANKLIN, 2010, KELLY, 2013). Kelly (2013), relatou que a endoscopia em exercício é segura e útil para avaliar a função do trato respiratório superior. Para Allen e Franklin (2010), ambas interpretações, tanto da avaliação em repouso como da avaliação dinâmica, requerem atenção em sua interpretação para achados negativos, principalmente a endoscopia em exercício sobre o solo se condições de corrida não forem adequadamente replicadas.

2.3.1 Achados Endoscópicos

O diagnóstico de algumas doenças como condromas, aprisionamento de epiglote, hemorragias, hiperplasia folicular através endoscopia em estação é relativamente simples, porém para as alterações funcionais pode apresentar algumas limitações. Além disso, estudos indicam que uma parcela de animais de corrida que endoscopicamente apresentam alterações no trato respiratório superior, são aparentemente saudáveis (SWEENEY et al., 1991).

Laguna Legorreta (2006) avaliou as vias respiratórias superiores de animais da raça Puro Sangue Inglês em treinamento no Jockey Club de São Paulo e concluiu que o empiema de bolsa gutural foi a afecção mais apresentada, provavelmente devido às condições ambientais. A hemiplegia de laringe foi a mais comum entre os problemas de laringe, se apresentando principalmente nos graus I e II. Além destas doenças, hiperplasia folicular linfoide (HFL), deslocamento dorsal de palato mole (DDPM) e doenças respiratórias do trato posterior também foram relatadas.

Um estudo realizado com equinos da Polícia Metropolitana de Medellin, Colômbia, examinou 30 animais aparentemente sadios utilizando um videoendoscópio. Neste estudo, como não se buscava alterações funcionais foi realizada a sedação. Dos animais avaliados, 23% apresentaram alteração nas vias aéreas anteriores sem sinais respiratórios, e entre os achados descreve-se a presença de muco transparente e doença inflamatória das vias aéreas, as quais foram atribuídas ao estresse devido à função que exercem (ARIAS et al., 2013).

Kaiseler et al. (2012), realizaram 587 endoscopias em equinos Puro Sangue Inglês e detectaram anormalidades em 53,5%, dentre as anormalidades foram encontradas a HFL, a neuropatia laringeana recorrente (NLR) e o DDPM.

Em se tratando de doenças da laringe, a NLR é uma das mais comuns do trato respiratório superior (PARENTE, 2011). Brakenhoff et al. (2006), avaliaram 183 cavalos de diferentes raças, e a prevalência de NLR idiopática foi de 35%, sendo a raça considerada um fator de risco, e a altura podendo também estar associada à hemiplegia de laringe idiopática nas raças Belga e Percheron. Não foi encontrada relação entre NLR e idade, peso, sexo ou utilidade do animal.

Brown et al. (2005), observaram a prevalência de afecções de laringe e faringe, encontraram anormalidades em 6,3% dos 744 animais avaliados, entre elas o aprisionamento de epiglote e a NLR grau II.

Almeida Neto (2009) avaliou o trato respiratório superior e inferior proximal de 103 equinos de vaquejada da raça Quarto de Milha e cruzamentos. Destes, 66 apresentaram alterações. A afecção mais encontrada foi a doença inflamatória das vias aéreas seguida da hemorragia pulmonar induzida por exercício. Entre outras doenças encontradas estão a HFL, aprisionamento de epiglote e NLR. Durante o estudo não foi relatada nenhuma queixa sobre queda no desempenho dos animais por parte das pessoas envolvidas, isso pode ser devido à modalidade de exercício realizada pelo animal, que depende de outros fatores relacionados, não apenas do animal.

Afecções respiratórias podem acometer animais de diversas modalidades, porém, dependendo do esforço exigido pelo animal podem ser insignificantes. O colapso das vias aéreas pode ser identificado no exame em estação, porém é preciso ter cuidado ao interpretar negativamente um exame em que o animal não apresentou alteração em estação, mas possui queda no desempenho ou ruído respiratório durante o exercício. Nestes casos a utilização de meios para recriar o esforço durante o exercício, como a esteira para endoscopia dinâmica pode ser necessária (ALMEIDA NETO, 2009; FRANKLIN, 2009).

2.3.1.1 Hiperplasia folicular linfoide

Todos os equinos possuem folículos linfoides na faringe. A HFL é normal em animais jovens, principalmente abaixo de dois anos e incomum nos maiores de cinco anos de idade. A HFL se resolve com a maturação do sistema imune, durante o crescimento do animal (RUSH; MAIR, 2004). A localização da nasofaringe, logo na entrada da via aérea, favorece sua exposição à substâncias

irritantes, agentes alérgenos, virais e bacterianos. Além disso, animais jovens em início de treinamento ficam expostos a inúmeros agentes, e estímulos antigênicos, sendo a inflamação na faringe mais comum em animais jovens e menos prevalente em animais mais velhos (HOLCOMBE, 2005).

A HFL pode ser uma resposta normal aos antígenos do ambiente, e por ser uma alteração comumente auto-limitante, geralmente não é tratada, porém existe a preocupação de que a inflamação pode proceder à obstrução das vias aéreas superiores e suas sequelas podem ser mais limitantes (HOLCOMBE, 2005). Geralmente ocorre pouca interferência no desempenho, se a hiperplasia for muito extensa pode ser ouvido ruído anormal, e neste caso pode haver queda no desempenho (RUSH; MAIR, 2004).

Através da endoscopia é possível determinar o grau de hiperplasia, sendo que o grau I apresenta um pequeno número de folículos linfoides inativos, de coloração branca no aspecto dorsal da faringe, o grau II apresenta folículos inativos e ativos, estes se apresentam de coloração rosa e edematosos, no aspecto dorsal da nasofaringe ao nível das bolsas guturais, no grau III estes folículos se estendem até o palato mole e são maiores e mais ativos, e no grau IV os folículos linfoides estão ativos e unidos (HOLCOMBE, 2005; WOODIE, 2010). Essa condição pode levar ao colapso da faringe e deslocamento dorsal do palato mole (RUSH; MAIR, 2004).

2.3.1.2 Deslocamento dorsal do palato mole

O deslocamento dorsal do palato mole (DDPM) é uma patologia importante, principalmente em equinos de corrida, porém também ocorre em animais de outras modalidades (GREET, 2008; TESSIER, 2011). Esta condição pode ocorrer durante exercícios de alta intensidade resultando em intolerância ao exercício (COUROUCE-MALBLANC, et al., 2010).

O bordo caudal do palato mole se move dorsalmente à epiglote, podendo ser permanente ou intermitente. O deslocamento dorsal é permanente quando, na deglutição, o palato não retorna à posição normal (ventral), e isto pode causar disfagia, descarga nasal e até mesmo pneumonia por aspiração. O deslocamento intermitente ocorre durante o exercício, neste tipo de deslocamento o animal vai apresentar boca aberta durante a respiração, ruído expiratório alto,

estridor e queda do desempenho (TESSIER, 2011). A presença de ruído respiratório no DDPM provavelmente se deve à vibração do palato mole quando ocorre a passagem de ar na respiração (FRANKLIN; PRICE; BURN, 2004).

A etiologia não é totalmente esclarecida, sugere-se que seja multifatorial. A disfunção neuromuscular das estruturas que controlam a posição do palato mole, devido a uma inflamação ou infecção das vias aéreas superiores poderia ser uma possível causa (COUROUCE-MALBLANC et al., 2010). Também acredita-se que as etiologias do deslocamento persistente e deslocamento intermitente do palato podem ser diferentes. O deslocamento persistente pode ocasionalmente estar associado ao aprisionamento de epiglote. A hipoplasia de epiglote, malformações, disfunção neuromuscular e outras alterações dinâmicas tem sido propostas como causa do DDPM intermitente (SULLIVAN; PARENTE, 2003).

O diagnóstico é feito com base nos sinais clínicos e endoscopia, sendo os sinais mais característicos o ruído expiratório e boca aberta durante a respiração, porém, pode ocorrer o deslocamento sem presença de ruído. A endoscopia deve ser realizada sem utilização de sedativos (TESSIER, 2011). A oclusão nasal pode auxiliar no diagnóstico do deslocamento de palato mole criando uma pressão negativa intrafaringeana, semelhante ao que ocorre no exercício (HOLCOMBE, 1996). No entanto, estudos demonstram que a oclusão pode induzir o deslocamento em apenas 50% dos animais que possuem DDPM durante o exercício, não sendo uma manobra muito sensível para o diagnóstico (MUCCIACITO JÚNIOR, 2006; TESSIER, 2011).

Para fins diagnósticos, pode ser definido como DDPM quando o bordo caudal do palato mole se posiciona acima da epiglote e permanece deslocada após múltiplos ciclos respiratórios ou de deglutição (SULLIVAN; PARENTE, 2003; LANE, et al., 2006). Allen e Franklin (2010) compararam a endoscopia dinâmica com a em repouso e concluíram que o DDPM foi diagnosticado com maior frequência na endoscopia em esteira. Estudos sugerem que mesmo na esteira pode ser difícil induzir esta condição e que, em muitos animais, ela só ocorre em caso de fadiga, portanto muitas vezes é necessário que seja realizado um esforço extenuante (FRANKLIN; ALLEN, 2015). Estudos ainda sugerem que as condições da endoscopia em esteira podem favorecer o DDPM, levando a diagnósticos falsos positivos, enquanto a endoscopia sobre o solo pode subdiagnosticar a doença (WITTE et al., 2011). Nódulos ou ulcerações na extremidade do palato mole, massas

ou cistos subepiglótico podem ser consequências ao DDPM (TESSIER, 2011).

2.3.1.3 Neuropatia laringeana recorrente

É preferível utilizar o termo neuropatia laringeana recorrente (NLR) a outros termos como hemiplegia de laringe, paralisia ou paresia laríngea, uma vez que estes não descrevem com precisão o espectro da doença. O termo NLR refere-se principalmente à doença no lado esquerdo da laringe (ROBINSON, 2004; BARNETT et al., 2015), sendo a NLR a etiologia mais comum do comprometimento da abdução das aritenoides (MCCARREL; WOODIE, 2015). É geralmente unilateral, do lado esquerdo, e pode causar obstrução das vias aéreas e queda no desempenho, principalmente em animais que realizam esforço máximo, porém, em graus mais severos pode afetar animais que desempenham atividades de baixa intensidade (DIXON; HAHN; BARAKZAI, 2009). Das afecções que causam obstrução no trato respiratório superior, a NLR é a mais importante nas raças maiores, como o Puro Sangue Inglês. É causada pela degeneração do nervo laringeorecorrente esquerdo que inerva a musculatura intrínseca da laringe (DIXON, 2011). O músculo cricoaritenóideo dorsal é o único músculo abductor da laringe, este possui dois compartimentos neuromusculares, um lateral e um medial que exercem diferentes efeitos na posição das aritenóides (CHEETHAM et al., 2008).

Como causas para a NLR, tanto esquerda como direita, podemos citar a micose de bolsa gutural ou outro dano ocorrido na região cervical do equino como injeções perivasculares e cirurgias da tireoide (DIXON, 2011). Estudos demonstram que fatores genéticos também podem desempenhar um importante papel na etiologia da doença (GERBER; TESSIER; MARTIN, 2015).

Os sinais clínicos geralmente aparecem quando os animais iniciam o treinamento, mas a doença também pode ser progressiva e os sinais podem aparecer com o passar do tempo (BARAKSAI, 2007). Os sinais clínicos podem ser descritos como ruído inspiratório anormal, que pode ser como um “assovio” ou um “rugido”, em repouso, durante a oclusão nasal ou durante o exercício, e intolerância ao exercício (BARAKSAI, 2007; GREET, 2008; DIXON, 2011). Alguns animais podem apresentar intolerância ao exercício sem presença de ruído respiratório (PARENTE, 2007).

O diagnóstico correto é imprescindível para o sucesso do tratamento

(PARENTE, 2011). A região da laringe deve ser palpada, e em casos mais graves pode revelar atrofia dos músculos (GREET, 2008; DIXON, 2011). Na palpação externa da laringe é possível sentir alterações sutis no músculo cricoaritenóideo dorsal esquerdo e relativa proeminência do processo muscular da cartilagem aritenóide esquerda (COOK, 1988). Também deve ser avaliada a presença de cicatrizes no pescoço, e realizado o 'teste do tapa' (o animal recebe um tapa na região torácica), no qual normalmente é esperado um reflexo abductor da aritenóide contralateral (RUSH; MAIR, 2004).

O exame endoscópico deve ser realizado em repouso, e manobras de oclusão nasal e deglutição devem ser realizadas para a avaliação da presença de simetria e sincronia das aritenóides (DIXON, 2011). Existem vários sistemas de classificação desenvolvidos para graduar a intensidade do movimento das cartilagens aritenóides e diagnosticar a NLR. A avaliação é feita com o animal em estação e sem a utilização de sedativos (PARENTE, 2011). O grau de movimentação das aritenóides pode receber a classificação de acordo com Rush e Mair (2004).

- Grau I: (animal sadio) movimentos de abdução e adução das aritenóides completos e sincronizados em repouso e após o exercício;
- Grau II: (hemiplegia leve), movimentos assíncronos das aritenóides, fraqueza do abductor da aritenóide esquerda na inspiração e/ou expiração, mas adução pode ser induzida pela deglutição ou oclusão nasal;
- Grau III: assincronia das aritenóides durante inspiração e/ou expiração, a aritenóide não é capaz de completa abdução;
- Grau IV: assincronia da laringe em repouso e falta de movimento da aritenóide esquerda;

Os graus I e II são considerados normais nos animais que conseguem manter a abdução completa durante exercício, e graus III e IV são considerados anormais (PARENTE, 2011).

Em alguns casos a endoscopia em esteira pode ser necessária, por exemplo, nos animais classificados como grau III em repouso, e que o grau definido não condiz com a história clínica (DIXON, 2011). A endoscopia dinâmica também pode indicar se realmente ocorre diminuição da função da laringe durante o exercício (GREET, 2008). O uso da ultrassonografia após a endoscopia em repouso também pode ser utilizado e possui grande valor para o diagnóstico da NLR,

condropatia de aritenóide e displasia laríngea (MCCARREL; WOODIE, 2015).

2.3.1.4 Aprisionamento de epiglote

A epiglote é uma cartilagem que apresenta normalmente a forma triangular e encontra-se dorsal ao palato mole. Ventral à epiglote, as pregas aritenoepiglóticas são membranas que se ligam à superfície ventral da epiglote ao longo de suas bordas laterais e se estendem caudodorsalmente ao longo do aspecto lateral das aritenóides e se misturam dorsalmente com a mucosa que cobre os processos corniculados da aritenóide (RUSH; MAIR, 2004; TESSIER, 2011).

Nesta patologia o aspecto rostral da epiglote, que é livre, fica preso na membrana aritenoepiglótica, e pode ocorrer de forma permanente, intermitente ou induzida pelo exercício (DIXON, 2011). A etiologia é desconhecida, mas um fator predisponente pode ser a inflamação e edema do tecido aritenoepiglótico ou subepiglótico, assim como hipoplasia de epiglote congênita e cistos subepiglótico. Também foi observado em potros com fenda palatina (RUSH; MAIR, 2004).

O aprisionamento de epiglote pode ter como sinais clínicos ruído respiratório anormal, acompanhado ou não de intolerância ao exercício. Outros sinais clínicos incluem tosse e descarga nasal. Também pode não apresentar sinais clínicos, sendo um achado acidental durante o exame endoscópico (FULTON; ANDERSON; STICK, 2012).

O exame endoscópico apresenta o contorno da epiglote, mas o bordo serrilhado e os vasos sanguíneos não são vistos, pois está coberto pela membrana aritenoepiglótica (COLERIDGE et al., 2015; RUSH; MAIR, 2004; DIXON, 2011) além disso, a mucosa que recobre a epiglote pode estar ulcerada (COLERIDGE et al., 2015).

A doença pode se apresentar de forma intermitente em alguns animais, sendo assim, durante o exame endoscópico, a deglutição deve ser estimulada na tentativa de provocar a alteração (RUSH; MAIR, 2004). Em alguns animais, a forma intermitente pode se tornar aparente apenas durante o exercício (KANNEGIETER; DORE, 1995, FRANKLIN, 2008).

2.3.1.5 Flacidez de epiglote

O termo hipoplasia de epiglote tem sido utilizado em sentido mais amplo para se referir à epiglote pequena e/ou flácida (DAVENPORT-GOODALL; PARENTE, 2003, ROBERTSON; DUCHARME, 2005). O termo flacidez é aplicado caso a epiglote mude de forma ou se dobre facilmente em resposta à oclusão nasal, ou contato direto com o endoscópio. A flacidez de epiglote pode ser encontrada em animais jovens, podendo ser considerada um reflexo de imaturidade, uma vez que, à medida que o animal envelhece, até os três anos, a epiglote também amadurece (ROBERTSON; DUCHARME, 2005). A epiglote também pode se apresentar flácida em repouso e normal durante o exercício, provavelmente devido a uma resposta fisiológica (STICK et al., 2001, DAVENPORT-GOODALL; PARENTE, 2003, ROBERTSON; DUCHARME, 2005).

O diagnóstico de flacidez de epiglote é um tanto subjetivo, realizado através da endoscopia, a epiglote aparenta ser pouco rígida, pequena, com diminuição da espessura e muitas vezes parece estar “repousando” em contato direto com o palato mole, e pode ter seus bordos enrolados (DAVENPORT-GOODALL; PARENTE, 2003). Também podem ser realizadas radiografias, na radiografia lateral da laringe é possível avaliar o comprimento tireoepiglótico, espessura e contorno da epiglote (DAVENPORT-GOODALL; PARENTE, 2003, FULTON, et al., 2012).

2.3.1.6 Doença inflamatória das vias aéreas

A inflamação das vias aéreas é comum em equinos e especula-se que possa ser causada tanto por vírus e bactérias como por agentes ambientais como amônia e poeira (HOLCOMBE, 2005). Tanto a doença inflamatória das vias aéreas (DIVA) como obstrução recorrente das vias aéreas (ORVA), são doenças inflamatórias, não sépticas e possuem causas semelhantes. Ambas são causadas pela domesticação e exposição a partículas, não estando claro ainda se o que as difere é a patogênese ou a gravidade da patogênese de cada uma (MAZAN, 2015).

A distinção entre as doenças torna-se mais evidente quando é considerada a história, sinais clínicos e resposta ao tratamento (MAZAN, 2015). Numerosos protocolos epidemiológicos e experimentais mostraram que a doença

inflamatória das vias aéreas, assim como outras condições como a hemorragia pulmonar induzida por exercício, apesar de não impedir o trabalho ou competição para estes animais, geram disfunção respiratória e pode diminuir a performance (ERCK-WESTERGREN; FRANKLIN; BAYLY, 2013).

Burrell et al. (1996), realizaram um estudo avaliando o envolvimento de vírus, bactérias e meio ambiente simultaneamente na doença respiratória tanto nas formas clínica, como subclínica, e consideraram que a doença do trato respiratório inferior, apresentada como o aumento da quantidade de muco visível no exame endoscópico na traqueia distal e pela resposta neutrofílica obtida nos lavados traqueais, é consideravelmente mais comum que outras formas clínicas mais aparentes de doença respiratória. O estudo ainda revelou uma tendência de associação entre vírus, bactérias e meio ambiente nas doenças respiratórias e considerou que questões ambientais (ventilação, poeira, qualidade da cama e alimento) podem prolongar a convalescência da doença.

Holcombe et al. (2001), avaliaram o efeito da estabulação sobre o sistema respiratório superior e inferior em 14 animais e associou a mesma a altos níveis de neutrófilos no lavado broncoalveolar, porém este resultado não refletiu na quantidade de muco na traqueia. Esta falta de relação entre muco e inflamação foi atribuída, provavelmente, devido o nível de inflamação ser tão pequeno e a maioria dos escores de muco estar num intervalo que seria considerado sem importância clínica.

Embora exista uma forte discussão sobre a influência da exposição ao ambiente na doença inflamatória das vias aéreas, pouco se sabe sobre sua real patogênese (MAZAN, 2015). A produção e secreção de muco é consequência da inflamação neutrofílica. Os neutrófilos são ativados e iniciam a produção de muco, sendo que o acúmulo de muco pode ser uma ferramenta clínica que pode ser utilizada para julgar se o aumento no número de neutrófilos está interferindo funcionalmente no pulmão, este acúmulo pode levar à obstrução das vias aéreas, problemas na ventilação e/ou perfusão e hipoxemia (ROBINSON, 2005). A inflamação neutrofílica acompanhada do acúmulo de muco é potencialmente sugestivo da doença inflamatória das vias aéreas. Dixon et al. (1995) desenvolveram um escore de quantidade de muco visível em traqueia no qual:

- 0: não possui muco visível;
- 1: bolhas pequenas singulares;

- 2: bolhas múltiplas, parcialmente confluentes;
- 3: muco confluyente ventralmente;
- 4: grande poça ventral;
- 5: abundante quantidade de muco ocupando mais de 25% do lúmen traqueal.

Um escore dois ou mais de muco traqueal deve ser considerado anormal, e na ausência de doença pulmonar é uma indicação de DIVA (HOLCOMBE, 2005).

A doença inflamatória é caracterizada pelo acúmulo de muco, algumas vezes acompanhada por tosse, e em um único estábulo a prevalência pode chegar a 45%. Raramente possui sinais clínicos, mas a *performance* pode ser afetada (ROBINSON, 2008). Equinos com DIVA por definição, não possuem dificuldade respiratória ou falta de ar e geralmente são jovens. Embora a diferenciação entre animais com ORVA seja clara, pode ser difícil a distinção entre aqueles não afetados, principalmente em repouso (MAZAN, 2015).

Embora alguns autores relatem a queda de desempenho e tosse crônica e intermitente como sinais da DIVA (CHRISTLEY, 2001; BEDENICE; MAZAN; HOFFMAN, 2008; COUËTIL, et al., 2016), estes sinais são inespecíficos e podem ser sutis, portanto, testes adicionais devem ser utilizados para confirmar o diagnóstico (COUËTIL et al., 2016). Outros autores também relataram evidências de DIVA em animais clinicamente saudáveis, apresentando bom desempenho e alojados em um ambiente estável (GERBER et al., 2003).

O espessamento de carina também vem sendo um parâmetro estudado para o diagnóstico de inflamação das vias aéreas, e em conjunto com outros sinais, pode ser um indicativo da doença (KOCH et al., 2007; WYSOCKA; KLUCIŃSKI, 2014).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ANIMAIS

Foram utilizados 63 equinos localizados na cidade de Londrina-PR (Latitude: 23° 18' 37", Longitude: 51° 09' 46" O, Altitude: 605m) e região (num raio de até 50 km), provenientes de haras, fazendas, pequenas propriedades e hospitais veterinários.

Os animais foram mantidos nas propriedades, submetidos ao manejo e treinamento das mesmas durante a realização dos exames. Não houve predileção por raça, sexo ou idade. Equinos que não permitiram a avaliação endoscópica sem o uso da sedação foram descartados.

3.2 AVALIAÇÃO ENDOSCÓPICA

Previamente à avaliação endoscópica foi realizada uma avaliação clínica direcionada ao sistema respiratório.

Para a realização do exame endoscópico os animais estabulados eram retirados das baias e aqueles que estavam soltos a pasto eram pegos, nas condições em que se encontravam, sem realização de exercício prévio. Não foram utilizados sedativos, apenas métodos de contenção física (cabresto, tronco e cachimbo).

O equipamento utilizado foi um videoendoscópio flexível (STORTZ® modelo 60118 NKS, 180 cm de comprimento e 10,4 mm de diâmetro), um processador de vídeo (STORTZ® modelo 692360 10) e uma fonte de luz (XENON® 201325 01). O programa utilizado para registro e análise das imagens foi o Infoco 2 Lite (LPT4 tecnologia de informação). As imagens foram visualizadas pelos avaliadores através de um monitor de televisão (Samsung® Sync Master T200M). Foram avaliadas as estruturas do sistema respiratório desde a cavidade nasal até a porção posterior da traqueia (carina).

A endoscopia era realizada por dois examinadores (um introduzindo o endoscópio e outro controlando o equipamento). O endoscópio era introduzido pela narina (esquerda ou direita) seguindo através do meato nasal ventral. Durante a passagem pelo meato nasal ventral a região era avaliada, passando os seios

paranasais chegando até a região de faringe e laringe. A região etmoidal era observada e realizada sua avaliação com relação à anormalidades estruturais. Em seguida era avaliada a região de recesso faríngeo e nasofaringe, na qual avaliava-se a presença de folículos linfóides, cistos e outras alterações anatômicas. Os óstios das bolsas guturais eram avaliados com relação à abertura e presença de secreção. O interior das bolsas guturais não foi observado por limitações técnicas do equipamento. Caso fosse observado secreção, a bolsa gutural era acessada posteriormente.

Nos casos em que era observado o DDPM após o retorno do endoscópio da traqueia, era estimulada a deglutição com a ponta de uma sonda ou com o próprio endoscópio, se o palato não retornasse à posição normal após três estímulos seguidos, estabelecia-se o diagnóstico de DDPM.

A laringe era avaliada com relação à suas estruturas e funcionalidade. A epiglote foi observada com relação à sua forma, tamanho, presença de flacidez, lesões e cistos subepiglóticos. As cartilagens aritenoides quanto à presença de lesões. Quanto à sua movimentação, considerando-se a observação durante três minutos para determinar se havia simetria ou ausência de movimento com posterior classificação de acordo com Rush e Mair, (2004).

Após a avaliação da laringe, seguiu-se em direção ao lúmen traqueal. A traqueia foi examinada quanto à anatomia e presença ou não de secreção. A região de carina também foi visualizada, analisando-se suas características anatômicas.

Os exames foram gravados para posterior avaliação, permitindo um estudo detalhado dos achados endoscópicos ou melhor avaliação em casos de animais de temperamento difícil.

Este estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA-UEL) pelo protocolo nº: 6311.2016.93.

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística se baseou na estatística descritiva, utilizando frequências absolutas e relativas e média aritmética, o programa utilizado para avaliar os dados foi o R para Windows GUI front-end versão 3.1.3.

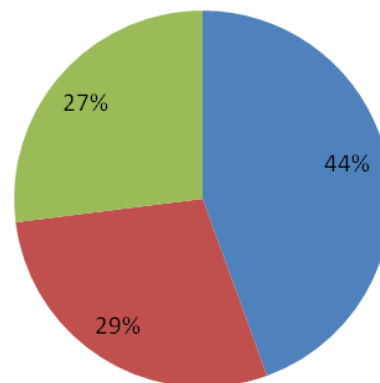
4 RESULTADOS

Foram realizadas 63 endoscopias, o tempo para a realização de cada endoscopia foi em torno de 20 minutos, sendo o exame mais rápido realizado em aproximadamente 10 minutos e o mais longo 25 minutos. Do total de equinos avaliados, 34 eram machos e 29 fêmeas. A média de idade foi de $8 \pm 5,2$ anos. Do total, 44,4% (28/63) apresentavam idade entre 1 e 5 anos, 28,6% (18/63) idade entre 6 e 10 anos, e 27% (17/63) acima de 10 anos de idade. O gráfico 1 apresenta a distribuição das idades.

Em relação à atividade desempenhada, 35% (22/63) eram animais de equitação e hipismo, 33,3% (21/63) de laço, 22,2% (14/63) de patrulhamento e 9,5% (6/63) de hospitais-escolas. Destes, alguns já estavam em trabalho/treinamento, enquanto outros ainda estavam em início de treinamento.

Gráfico 1 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Faixa etária dos equinos avaliados por endoscopia na região de Londrina.

■ 1 - 5 anos ■ 6 - 10 anos ■ Acima de 10 anos



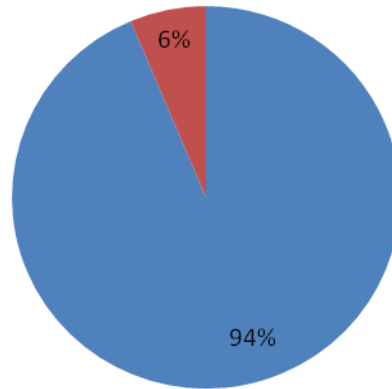
Fonte: o autor

4.1 ACHADOS ENDOSCÓPICOS

Dos 63 animais avaliados 93,7% (59/63) apresentaram algum tipo de alteração em via respiratória superior e/ou inferior proximal, e 6,3% (4/63) não apresentaram alterações. O gráfico 2 demonstra em porcentagem, os animais sem e com alterações.

Gráfico 2 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Proporção de equinos com alteração em sistema respiratório avaliados por endoscopia na região de Londrina - PR.

■ Animais com alteração ■ Animais sem alteração

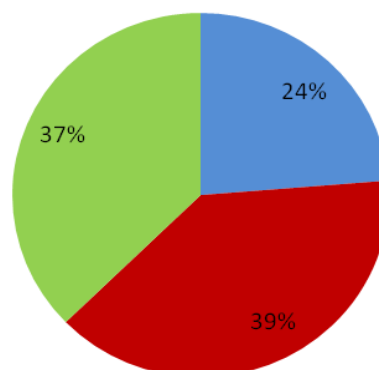


Fonte: o autor

Entre os equinos nos quais foram observadas alterações, 23,7% (14/59) apresentaram uma alteração de forma isolada, 39% (23/59) apresentaram duas alterações, e 37,3% (22/59) com três alterações ou mais, a distribuição destas porcentagens estão apresentadas no gráfico 3.

Gráfico 3 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Frequência do número de alterações apresentadas.

■ Uma alteração ■ Duas alterações ■ Três alterações ou mais



Fonte: o autor

No total, foram observadas 133 achados em sistema respiratório superior e inferior proximal, o total de alterações está relatado na tabela 1.

Tabela 1 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Relação entre os achados nos exames endoscópicos e número de casos.

Região	Achados	Número de casos	Porcentagem (%)
Via Respiratória Superior	Hiperplasia folicular linfoide	34	25,6%
	Neuropatia laringeana recorrente	8	6%
	Deslocamento dorsal de palato mole	7	5,3%
	Cistos faríngeos	3	2,25%
	Laringite	3	2,25%
	Flacidez de epiglote	2	1,5%
	Faringite	1	0,75%
	Aprisionamento de epiglote	1	0,75%
	Hipoplasia de epiglote	1	0,75%
Via Respiratória Inferior	Secreção mucosa em traqueia	36	27,1%
	Espessamento de Carina	30	22,5%
	Traqueíte	3	2,25%
	Colapso parcial de traqueia	2	1,5%
	Espículas traqueais	1	0,75%
	Secreção purulenta em traqueia	1	0,75%
Total		133	100%

Fonte: o autor

No presente estudo as regiões de conduto nasal ventral e região etmoidal foram avaliadas, porém não foram encontradas alterações. A figura 1 mostra a observação da região etmoidal sem alteração.

Figura 1 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Região etmoidal sem alteração.



Fonte: o autor

A hiperplasia folicular linfoide (HFL) foi encontrada em 54% (34/63) dos animais, destes, 76,4% (26/34) apresentavam idade entre um e cinco anos, 20,5% (7/34) entre seis e 10 anos e apenas 3% (1/34) acima de 10 anos de idade. A distribuição dos equinos acometidos de acordo com a idade está representada no gráfico 4. A figura 2 mostra a HFL de grau II observada em um animal de 2 anos de idade.

O deslocamento dorsal de pálato mole (DDPM) foi observado em 11,11% (7/63) dos animais. Nenhum apresentou esta patologia de forma isolada, quatro apresentaram o deslocamento associado à alterações em epiglote sendo três associado à flacidez de epiglote e um associado à hipoplasia de epiglote. A figura 3 mostra o DDPM observado em um dos equinos avaliados. Apenas um animal, 1,58% (1/63) foi diagnosticado com faringite.

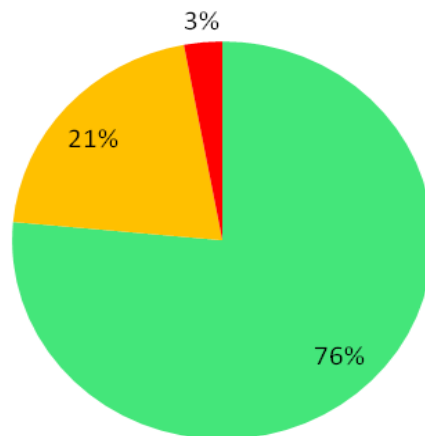
Figura 2 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Imagem demonstrando caso de hiperplasia folicular linfóide grau II em animal de 2 anos.



Fonte: o autor

Gráfico 4 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Distribuição percentual da frequência de HFL segundo a idade.

■ 1 - 5 anos ■ 6- 10 anos ■ Acima de 10 anos



Fonte: o autor

Dentre os achados endoscópicos, as alterações em laringe foram observadas em 25,4% (16/63) equinos. A neuropatia laringeana recorrente (NLR) esteve presente em 12,7% (8/63) dos animais, destes, sete (87,5%) apresentavam NLR grau II e um (12,5%) foi diagnosticado com NLR grau III.

Dos equinos que apresentavam esta patologia, quatro possuíam

idade de 1-5 anos, um de 6-10 e três animais com idade acima de 10 anos. A patologia foi diagnosticada em dois machos e seis fêmeas, e em 100% dos casos se manifestou do lado esquerdo. A figura 4 mostra o caso de NLR grau III.

Figura 3 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Deslocamento dorsal de palato mole diagnosticado em um dos animais avaliados, é possível visualizar o bordo caudal do palato mole posicionado acima da epiglote.



Fonte: o autor

Figura 4 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Neuropatia laringeana recorrente grau II acometendo a aritenóide esquerda.



Fonte: o autor

Uma fêmea (1,58%) de 15 anos foi diagnosticada com

encarceramento de epiglote. Utilizada para patrulhamento e provas de hipismo estava aposentada devido ao cansaço apresentado durante as provas. A figura 5 mostra o caso diagnosticado como aprisionamento de epiglote.

Figura 5 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Aprisionamento de epiglote diagnosticado durante exame endoscópico é possível observar a epiglote recoberta pela membrana aritenoepiglótica.



Fonte: o autor

Outras alterações observadas em laringe foram a flacidez de epiglote (Figura 6) em 4,76% (3/63) hipoplasia de epiglote (Figura 7) em 1,58% (1/63) e laringite em 4,76% (3/63) dos animais.

Figura 6 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Flacidez de epiglote.



Fonte: o autor

Figura 7 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Hipoplasia de epiglote.



Fonte: o autor

Em relação ao trato respiratório inferior proximal, 57,14% (36/63) dos animais revelaram a presença de secreção em traqueia (figura 8), sendo, 38,8% (14/36) com até 5 anos de idade, 25% (9/36) entre 6 e 10 anos e 36,11% (13/36) acima de 10 anos. O gráfico 5 mostra a distribuição da presença de secreção traqueal conforme a idade.

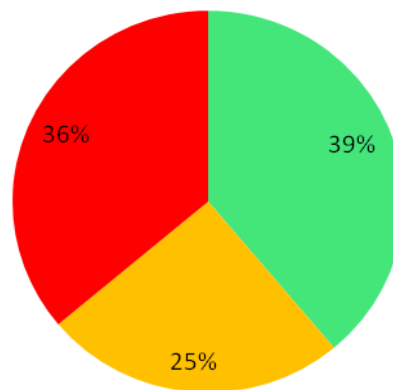
Figura 8 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Secreção traqueal mucosa grau 2.



Fonte: o autor

Gráfico 5 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Distribuição das percentagens de secreção traqueal de acordo com a idade.

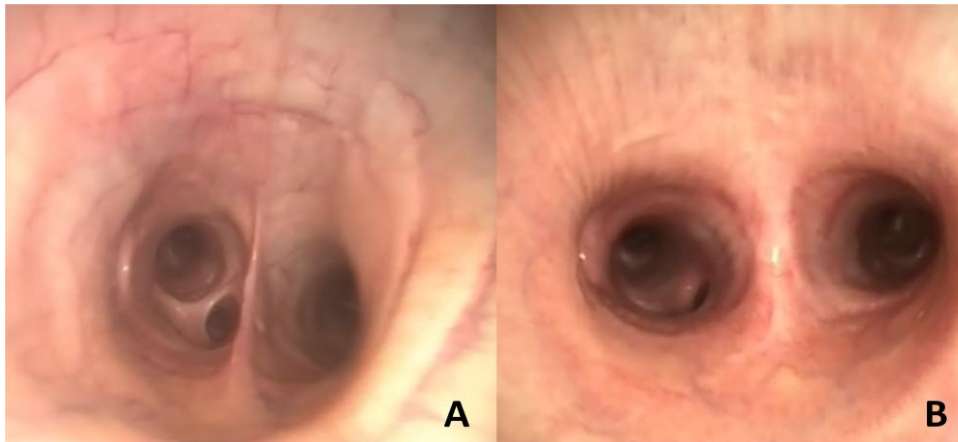
■ 1 - 5 anos ■ 6- 10 anos ■ Acima de 10 anos



Fonte: o autor

O espessamento de carina foi observado em 47,6% (30/63) dos animais, destes, 30% (9/30) com idade até 5 anos, 33,3% (10/30) entre 6 e 10 anos e 36,6% (11/30) com idade superior a 10 anos. A figura 9 mostra uma carina normal (A) e um espessamento de carina (B). Dos 63 animais avaliados, 39,68% (25/63) apresentaram ambas as alterações (secreção em traqueia e espessamento de carina).

Figura 9 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. A: Conformação normal de carina. B: Espessamento de carina.



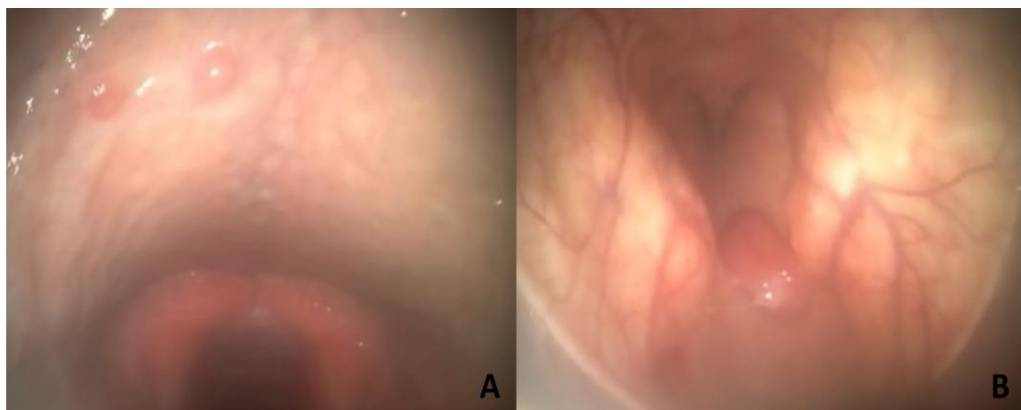
Fonte: o autor

Ainda com relação à via respiratória inferior proximal, três equinos (4,76%) foram diagnosticados com traqueíte, todos apresentavam outras alterações concomitantes. Um animal, 1,58% (1/63) apresentou secreção purulenta em traqueia.

Outros achados foram cistos faríngeos (figura 10) em três equinos (4,76%), colapso traqueal em dois animais (3,17%), espículas traqueais (figura 11) em um (1,58%) e aderência em óstio de bolsa gutural também em um animal (1,58%).

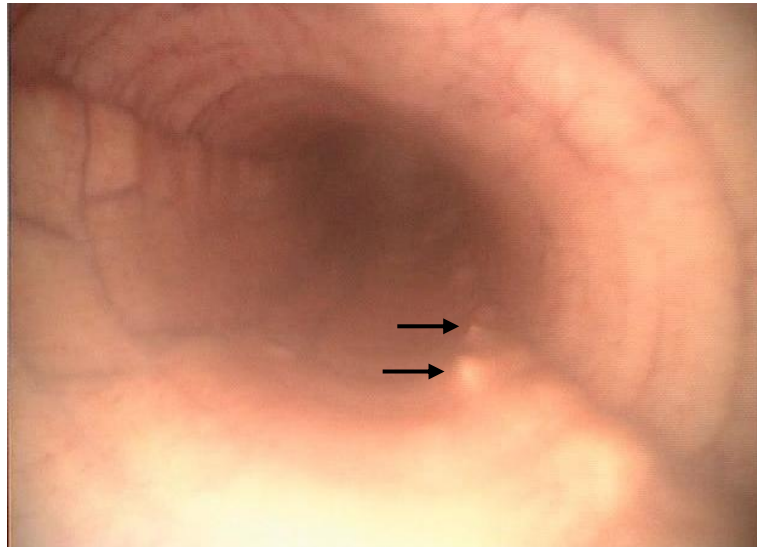
O gráfico 6 demonstra as alterações mais encontradas nos equinos da região de Londrina-PR em relação ao total de animais avaliados.

Figura 10 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. A: cisto faríngeo. B: Cisto em recesso faríngeo.



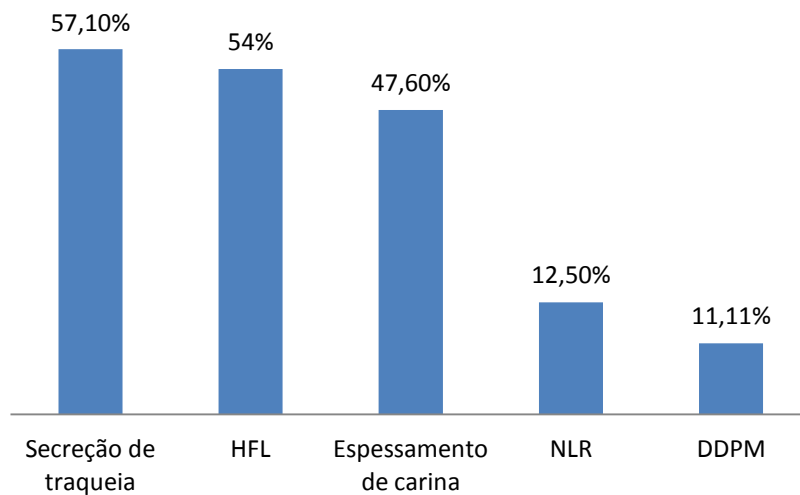
Fonte: o autor

Figura 11 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Espículas traqueais observadas em animal macho de 17 anos (setas).



Fonte: o autor

Gráfico 6 - Alterações endoscópicas em sistema respiratório de equinos na região de Londrina-PR. Distribuição percentual das principais alterações encontradas em relação ao total de equinos avaliados.



Fonte: o autor

5 DISCUSSÃO

No presente estudo foram avaliados 63 animais, sendo observado um total de 133 alterações em sistema respiratório, tanto em via aérea superior como inferior proximal, sendo que uma grande quantidade apresentou alteração em via respiratória inferior (secreção em traqueia e espessamento de carina). Houve diversidade entre os animais avaliados com relação à idade, raça, função e condições ambientais, todos eram aparentemente saudáveis e estavam em atividade sem nenhum tipo de restrição, segundo relatado por seus proprietários. Este resultado expressivo demonstra que a maioria dos animais apresentavam algum tipo de alteração que poderia estar influenciando no desempenho ou qualidade de vida dos mesmos.

Através do exame endoscópico realizado em repouso, foi possível observar tanto alterações anatômicas como funcionais em 59 dos 63 equinos avaliados. Isto confirma o que já havia sido discutido por outros autores que também realizaram estudos utilizando esta modalidade de endoscopia (COOK, 1974; BROWN et al., 2005; ALMEIDA NETO, 2009; STRAND et al., 2012).

Embora a maioria dos animais sejam tolerantes à passagem do endoscópio, o uso de métodos de contenção física (cachimbo e tronco) são recomendados para a execução do exame (ROY; LAVOIE, 2003). Assim como foi realizado no presente trabalho, não sendo utilizados fármacos sedativos. A realização do exame endoscópico de acordo com a metodologia descrita sem o uso de sedação ou métodos de contenção mais elaborados é aplicável, o que pode viabilizar de forma prática os procedimentos diagnósticos à campo.

Roy & Lavoie (2003) recomendam que se necessário, sedativos podem ser utilizados porém o uso pode influenciar na função de laringe e faringe. Ducharme et al (1991), avaliaram o efeito do uso da xilazina durante o exame endoscópico, e concluíram que o uso deste fármaco afeta o movimentos das cartilagens da laringe na avaliação endoscópica. O uso de outros fármacos como a acepromazina e detomidina também afetam a capacidade de abdução das cartilagens aritenóides (LINDEGAARD et al., 2007).

A maioria dos animais reagiu à passagem do endoscópio pela cavidade nasal, nos primeiros 15-20 cm. Roy & Lavoie (2003) alertam para esta

reação e sugerem a passagem rápida pela cavidade nasal, até a faringe, e que sua observação seja feita ao final do exame.

A passagem do endoscópio foi realizada preferencialmente pelo meato nasal ventral, assim como sugerido por Barakzai (2007), por esse ser o meato de maior diâmetro. A passagem por este meato permitiu melhor acesso à região de faringe e laringe e maior mobilidade do endoscópio.

O presente estudo diagnosticou alterações em vias respiratórias superior e inferior proximal em 93,65% dos animais. Os resultados são ligeiramente superiores aos obtidos por Almeida Neto (2009) que avaliou equinos de vaquejada e concluiu que 64,08% apresentavam alterações em trato respiratório superior e inferior proximal. Laguna Legorreta (2006) avaliou o TRS e inferior proximal de 2.120 equinos da raça Puro Sangue Inglês encaminhados ao Jockey Club de São Paulo e detectou alterações em 64,95%. Arias et al. (2013) detectou alterações em 23% de 30 animais avaliados. As diferenças encontradas com relação às frequências de alterações provavelmente ocorreu pelas diferentes populações avaliadas, neste estudo foram avaliados animais de diferentes idades, raças, aptidão e submetidos à diferentes condições ambientais.

Considerando a quantidade de alterações diagnosticadas, a maior frequência foi de animais que apresentavam duas alterações, este resultado é semelhante ao apresentado por Laguna Legorreta (2006) que entre os achados, a maior porcentagem foi da associação de duas doenças, resultados que diferem do encontrado por Almeida Neto (2009), que diagnosticou com maior frequência apenas uma alteração.

A região etmoidal de todos os equinos foi avaliada, porém não foram encontradas alterações, assim como o relatado por outros autores que utilizaram o exame endoscópico (ALMEIDA NETO, 2009, KAISELER et al., 2012). Laguna Legorreta (2006) diagnosticou o hematoma etmoidal em um número inexpressivo de equinos. Os resultados obtidos neste trabalho associados aos relatos de outros autores, levam a crer que os índices de acometimentos patológicos desta estrutura são baixos.

A frequência da HFL foi de 53,93%, sendo a provável causa desta alta frequência o maior número de equinos jovens, até 5 anos, que foram avaliados. Kaiseler et al. (2012), detectaram a presença de HFL graus III/IV em 33,7% de 587 de animais avaliados, esta diferença de valores encontrada entre os autores citados

provavelmente se deve ao fato dos autores considerarem apenas os graus III e IV de HFL, diferindo do presente trabalho, que considerou a HFL em todos os graus. Almeida Neto (2009), diagnosticou a HFL em apenas 13,59% dos equinos avaliados, todos eram animais acima de seis anos de idade, esta grande diferença entre os valores pode ser devido à diferença de idade entre as populações.

Equinos jovens geralmente desenvolvem a HFL. Animais em início de treinamento são submetidos à estabulação e ao transporte e são expostos à novos estímulos e o tecido linfoide da faringe responde a estes estímulos (HOLCOMBE, 2005). A resolução da hiperplasia acontece com o envelhecimento e é incomum em animais com idade superior a 5 anos (RUSH; MAIR, 2004). Considerando os resultados, foi observada uma diminuição da frequência da HFL com o avançar desta, estes dados vão ao encontro com o relatado por outros autores (LAGUNA LEGORRETA, 2006; ALMEIDA NETO, 2009). A presença da HFL em indivíduos com idade acima de 5 anos, provavelmente ocorreu devido às condições de estabulação dos mesmos.

Com relação à função atlética, muitos autores acreditam que a HFL não interfere ou interfere muito pouco no desempenho atlético e função respiratória dos equinos (AUER et al., 1985; BAYLY; SLOCOMBE, 1997). Neste estudo nenhum proprietário relatou queixas com relação ao desempenho.

O DDPM foi diagnosticado em sete animais (11,11%), sendo que todos se apresentaram na forma intermitente. Resultado semelhante ao encontrado por Witte et al. (2011), que avaliaram 100 equinos com ruído respiratório anormal e/ou queda no desempenho e diagnosticaram o DDPM em 12%, e Almeida Neto (2009) detectou esta alteração com menor frequência, em 6,8% dos 103 animais avaliados.

Incidência maior foi encontrada por Kaiseller et al. (2012), que diagnosticaram o DDPM em 31,5% dos animais. Os autores realizaram manobras como a indução da degutição e oclusão nasal como parte do protocolo, assim como no presente estudo. Por outro lado, outros autores relataram prevalências muito baixas, como é o caso de Brown et al. (2005), que detectaram uma prevalência de DDPM em 0,5% de um total de 744 animais avaliados, esta baixa prevalência pode ser atribuída à característica dinâmica da lesão.

Pensando nesta característica, e sabendo-se que esta condição pode ocorrer apenas durante exercício de alta intensidade, estudos utilizando a

endoscopia dinâmica do trato respiratório superior tem sido realizados (PARENTE et al., 2002, LANE et al., 2006, COUROUCE-MALBLANC et al., 2010, KELLY et al., 2013). Strand et al. (2011), diagnosticaram o DDPM apenas nos exames utilizando a endoscopia dinâmica na esteira. Kelly et al. (2013) compararam a endoscopia em repouso e endoscopia dinâmica e identificaram o DDPM como a doença mais detectada em exercício indicando que a endoscopia em repouso não foi um bom preditor da ocorrência de DDPM.

No presente trabalho, o DDPM era considerado quando após dois ou três estímulos de deglutição o palato mole não retornava à sua posição normal, isto vai ao encontro do realizado por Brown et al. (2005) que consideraram o DDPM clinicamente significativo após ao menos duas tentativas de deglutição e em evidência antes e depois da avaliação traqueobrônquica.

Embora alguns autores afirmem que a oclusão nasal pode criar a pressão negativa intrafaringeana semelhante a ocorrida durante o exercício (HOLCOMBE et al., 1996), para outros autores muitos animais que deslocam o palato dorsalmente durante a oclusão nasal, não deslocam durante o exercício e vice-versa (PARENTE, 2002).

A presença de úlceras no bordo caudal do palato mole podem indicar a presença de DDPM (HOLCOMBE, 2006; TESSIER, 2011). Não foram observadas nenhum tipo de ulceração em palato mole nos equinos avaliados, entretanto, no estudo desenvolvido por Kaiseler et al. (2012) foi observada a presença de úlceras em 7,33% dos animais.

A introdução do endoscópio no aspecto proximal da traqueia induz o deslocamento, tanto em animais sadios como nos que possuem DDPM, esta manobra permite avaliar a presença de úlceras no bordo caudal do palato mole, bem como se é necessário mais de uma deglutição para corrigir o deslocamento (DUCHARME, 2008). Neste estudo, o deslocamento do palato foi observado em alguns animais após a retirada do endoscópio da traqueia, porém ao ser induzida a deglutição o palato retornava à sua posição normal, o que denotava um deslocamento induzido pela introdução do aparelho. Em todos os casos de DDPM diagnosticados foram encontradas alterações concomitantes.

Anormalidades da epiglote, como flacidez, hipoplasia ou uma epiglote pequena ou desviada, pode fornecer evidências para o diagnóstico do DDPM, embora essa associação pode não ser causal, uma vez que o DDPM pode

ocorrer independente de uma conformação anormal da epiglote (HOLCOMBE, 2006). Três dos animais avaliados neste trabalho diagnosticados com DDPM possuíam flacidez de epiglote e um hipoplasia de epiglote.

Holcombe et al. (2001), avaliaram a associação da presença de inflamação das vias aéreas com o DDPM, e concluíram que o DDPM é mais prevalente em animais estabulados, que possuem maior chance de desenvolver a inflamação persistente das vias aéreas superiores. No presente estudo, cinco animais que apresentaram o DDPM apresentaram também a HFL.

Geralmente animais com DDPM possuem histórico de queda no desempenho ou intolerância ao exercício de forma repentina (BARAKZAI; HAWKES, 2010). O ruído respiratório está associado em 70-80% dos casos, devido às vibrações do palato mole quando o ar flui sob o mesmo, o ruído produzido é como um “ronco” (FRANKLIN; PRICE; BURN, 2004). Porém, em aproximadamente 20% dos casos de DDPM o ruído respiratório não é relatado (HOLCOMBE, 2006).

Nenhum dos equinos diagnosticados com DDPM tiveram queixas relatadas por seus proprietários à respeito do desempenho ou ruído respiratório, apenas um proprietário, quando questionado à respeito do desempenho após o diagnóstico, relatou que o animal possuía resultados inferiores aos outros com mesmo tempo de treinamento. Outra possibilidade para a falta de queixa à respeito do desempenho pode ser devido ao fato de alguns estarem em início de treinamento e não serem exigidos em seu esforço máximo.

A neuropatia laringeana recorrente (NLR) foi diagnosticada em oito animais (12,69%), sendo a segunda alteração mais comum do trato respiratório superior. Estudos utilizando a endoscopia em estação possuem resultados variáveis, porém, resultados semelhantes aos relatados neste trabalho foram encontrados por Laguna Legorreta (2006) que diagnosticou a NRL em 16,65% dos animais. Já Almeida Neto (2009) diagnosticou a doença em 20,39% dos equinos avaliados, enquanto Brown et al. (2005) em apenas 1,3%.

A graduação da NLR foi baseada no descrito por Rush e Mair (2004), numa graduação de I a IV. Dos animais que apresentaram a hemiplegia de laringe, sete (87,5%) apresentavam NLR grau II e um (12,5%) grau III. É importante salientar que existem diferentes graduações para a hemiplegia de laringe, o que faz com que haja variações entre os estudos. Estas variações também se devem ao tipo de população avaliada, idade, finalidade e quantidade de animais estudados. Foi o

que podemos observar no relatado por Almeida Neto (2009), que utilizou a classificação proposta por Hackett et al. (1991) e diagnosticou graus de hemiplegia II, III e IV em equinos de vaquejada, sendo o grau II também o de maior frequência. Laguna Legorreta (2006), utilizando a classificação de Cook (1976) e Archer, Lindsay e Duncan (1991) diagnosticou a NLR graus I e II em 75,64% dos animais afetados, grau III em 14,53% e grau IV em 9,63%. Kaiseler et al. (2012), graduaram a NLR de I-IV de acordo com Rakestraw et al. (1991), e diagnosticaram 78% dos animais com NLR grau I, 15% como grau II, 2,2% como grau III e 3,6% grau IV.

Estudos comparando a endoscopia em estação e endoscopia dinâmica em esteira, demonstraram que numa graduação de I-IV (Havermeyer Symposium, September 2003), todos os equinos com NLR grau I durante o exame em repouso, apresentaram abdução completa das aritenóides no exame na esteira, o mesmo ocorreu em 96% dos equinos com grau II. Dos animais diagnosticados com NLR grau III, 80% tiveram algum grau de colapso da aritenóide ou das pregas vocais durante o exercício e 100% dos animais com NLR grau IV apresentaram colapso laríngeo nas mesmas condições (DUCHARME, 2005).

Não houve queixas por parte dos proprietários sobre os animais avaliados neste trabalho, talvez isso se deva ao fato de que a maioria apresentava grau II de hemiplegia, o único animal com graduação III era proveniente de um hospital veterinário, solto a pasto, o qual não era exigido atleticamente.

Autores demonstraram que machos geralmente são os mais acometidos pela NLR (DIXON et al., 2001; LAGUNA LEGORRETA, 2006; ALMEIDA NETO, 2009), porém o mesmo não foi demonstrado neste estudo, uma vez que a maioria dos animais afetados foram fêmeas (75%). Em todos os animais diagnosticados com NLR a aritenóide afetada foi a esquerda. Outros autores também relataram uma maior frequência do lado esquerdo (LAGUNA LEGORRETA, 2006; ALMEIDA NETO, 2009). É importante ressaltar a necessidade de pesquisas avaliando um maior número de animais futuramente, para confirmar os dados relatados pelo presente trabalho.

Uma fêmea utilizada para patrulhamento foi diagnosticada com aprisionamento de epiglote. O animal não apresentava nenhuma outra alteração na via respiratória superior, a não ser secreção em traqueia e espessamento de carina em via respiratória inferior proximal, possivelmente devido às condições de estabulamento.

O encarceramento de epiglote foi relatado por outros autores que realizaram a avaliação endoscópica também com uma baixa frequência (BROWN et al., 2005; LAGUNA LEGORRETA, 2006; ALMEIDA NETO, 2009; WITTE et al., 2011). Esta afecção é mais comumente diagnosticada com outras alterações concomitantes, do que de forma isolada (WITTE et al., 2011). Em estudos nos quais o aprisionamento de epiglote foi identificado, outras afecções como instabilidade de palato, deslocamento dorsal de palato mole também foram diagnosticadas (BROWN et al., 2005; LANE et al., 2006; WITTE et al., 2011).

O aprisionamento de epiglote pode causar nos animais acometidos, ruído respiratório acompanhado ou não de queda no desempenho (FULTON; ANDERSON; STICK, 2012). Brown et al. (2005) não evidenciaram associação entre o aprisionamento de epiglote e queda no desempenho, e paradoxalmente, equinos com aprisionamento de epiglote tiveram desempenho superior ao longo da carreira que animais não afetados. O equino deste trabalho participava de provas de hipismo regularmente, porém se mostrava muito cansado e ofegante após o término da prova, portanto foi decidido retirá-lo das competições.

Além das alterações em laringe já discutidas, também foram diagnosticadas a flacidez de epiglote em 4,73% e hipoplasia em 1,58%. A flacidez de epiglote foi diagnosticada por outros autores que realizaram a endoscopia em repouso (LAGUNA LEGORRETA, 2006; ALMEIDA NETO, 2009), e na endoscopia dinâmica (KANNEGIETE; DORE, 1995; LANE et al., 2006). Kannegiete e Dore (1995), afirmam que o diagnóstico de hipoplasia de epiglote, e mais especificamente de flacidez não pode ser excluído apenas com base na avaliação em repouso ou radiografias.

No presente estudo, todos os animais diagnosticados com hipoplasia ou flacidez de epiglote possuíam DDPM concomitante. Estes resultados vão ao encontro do relatado por outros autores que também observaram a presença de DDPM na presença destas alterações (LANE et al., 2006, ALMEIDA NETO, 2009).

Autores sugerem que a flacidez de epiglote pode ser um reflexo de imaturidade (ROBERTSON; DUCHARME, 2005). Neste trabalho, esta alteração foi observada em idades variadas, sendo animais com dois, seis e 20 anos de idade.

Com relação aos achados na via respiratória inferior proximal as principais alterações encontradas foram secreção em traqueia (57,1%) e o espessamento de carina (47,6%).

A secreção em traqueia foi observada por outros autores em trabalhos utilizando a endoscopia em repouso, e os resultados foram semelhantes. Almeida Neto (2009) observou o acúmulo de muco traqueal em 54,55% dos animais avaliados, sendo também a alteração mais frequente. Já Amaro et al. (2015), observaram a presença de muco traqueal em 90,32%, este último estudo foi realizado em equinos de tração, concluindo que possivelmente este valor se deve à exposição destes aos patógenos urbanos e condições precárias de manejo.

Muitos autores apontam o ambiente como um dos fatores associados ao desenvolvimento da inflamação das vias aéreas inferiores (BURRELL et al., 1996; GERBER et al., 2003; HOLCOMBE, 2005; MAZAN, 2015;). Millerick-May et al. (2013) avaliaram 107 equinos em 3 diferentes tipos de estabulação e 3 meses diferentes e demonstraram que o aumento na quantidade de muco traqueal associado à concentração de partículas provavelmente se deva à ventilação insuficiente nos estábulos, no entanto salientam que podem ter havido diferenças no manejo de cada estábulo, que pode influenciar na geração e suspensão de partículas.

No presente estudo, a maioria dos animais encontravam-se estabulados, com cama de maravalha e condições precárias de ventilação nas mesmas, tendo como alimentação feno e ração. Observando este fato e de acordo com os autores acima citados, existe a possibilidade desta alta frequência de secreção em traqueia estar associada às condições de estabulação e manejo.

Com relação à idade, autores relataram que animais mais jovens e que entraram recentemente em treinamento possuem maior propensão para o desenvolvimento da doença, e isto diminui com a idade e com o decorrer do treinamento (WOOD et al., 2005). Gerber et al. (2003) avaliaram a quantidade e qualidade de muco em traqueia e a citologia do lavado broncoalveolar de dois grupos de animais (jovens e velhos) sem evidência de doença e concluíram que o grau de inflamação das vias aéreas ou quantidade de muco não aumentou com o aumento da idade. No presente estudo, a frequência da secreção traqueal foi semelhante em todas as idades, mais uma vez sugerindo que a presença de muco esteja relacionada com as condições ambientais em que estes equinos vivem.

Burrell et al. (1996) demonstraram que a doença das vias aéreas inferiores é frequentemente subclínica, sendo a tosse durante o exercício um dos sinais que pode predizer esta doença, porém este sinal nem sempre está presente.

Com relação ao desempenho, Holcombe et al. (2006) avaliaram animais de corrida considerados saudáveis e concluíram que apenas quantidades moderadas a severas de muco traqueal podem interferir negativamente na *performance* e ainda que a inflamação das vias aéreas pode ser melhor confirmada pelo aumento na quantidade de muco traqueal do que pela contagem neutrofílica.

Não foram relatadas queixas com relação ao desempenho dos animais nos quais o muco traqueal foi observado, é válido ressaltar mais uma vez que nem todos os equinos avaliados tinham finalidade esportiva, portanto não eram submetidos à grandes esforços físicos.

Dos animais avaliados 47,6% apresentaram espessamento de carina, este parâmetro não é muito utilizado para diagnóstico de doença inflamatória das vias aéreas, não sendo discutido por muitos autores. Koch et al. (2007) investigaram a confiabilidade do escore de espessura de carina como um indicador de doença em vias aéreas inferiores ou inflamação de vias aéreas, e concluíram que é um parâmetro reprodutível, porém irrelevante na diferenciação de animais acometidos por ORVA ou DIVA de animais sadios se utilizado isoladamente.

Wysocka e Kluciński (2014) avaliaram a utilidade deste parâmetro na diferenciação de ORVA e DIVA e demonstraram que equinos acometidos por ORVA exibem um espessamento maior de carina quando comparados aos acometidos pela DIVA e concluíram que a avaliação da quantidade de muco no lúmen traqueal e do espessamento de carina são parâmetros úteis no diagnóstico diferencial das duas doenças.

Koch et al. (2007) também concluíram que equinos mais velhos tendem a ter um maior espessamento de carina quando comparados aos que possuem idade inferior a 10 anos. No presente trabalho, a maioria dos animais observados com espessamento de carina possuíam idade acima de 10 anos (36,66% dos animais com a alteração), porém, não houve uma diferença muito significativa de valores entre as idades.

Do total de animais avaliados 39,7% foram diagnosticados com ambas as alterações. Como discutido anteriormente por outros autores, o espessamento de carina com a presença de muco pode ser uma ferramenta viável para o auxílio no diagnóstico das doenças inflamatórias das vias aéreas inferiores.

A diversidade e quantidade de indivíduos examinados, permitiu concluir que a maioria dos equinos da região, apesar de não apresentarem sintomas

relatados por seus proprietários ou treinadores, possuíam afecções, tanto em via aérea superior como em via aérea inferior proximal. A avaliação dos animais em repouso sem sedação é viável e permitiu a observação de alterações anatômicas e funcionais. São necessários maiores estudos para avaliar o impacto das alterações constatadas, na qualidade de vida e desempenho destes animais, visando a sanidade plena dos mesmos.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos e respeitando-se as condições em que esse trabalho foi realizado, pode-se concluir que:

- Considerando as porcentagens de alterações encontradas neste estudo, as afecções das vias aéreas da população equina da região de Londrina estão sendo subdiagnosticadas;
- A maioria absoluta dos animais apresentavam alterações concomitantes em via respiratória superior e inferior proximal;
- As alterações mais frequentemente encontradas foram a secreção mucosa em traqueia, hiperplasia folicular linfoide e espessamento de carina;
- A alteração estrutural mais frequentemente observada foi o espessamento de carina;
- A patologia de ordem funcional mais frequente na população equina estudada foi a neuropatia laringeana recorrente;
- São necessários maiores estudos para o estabelecimento da prevalência das afecções que levam às alterações constatadas na população equina de Londrina e região.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, K. J and FRANKLIN, S. H. Comparisons of overground endoscopy and treadmill endoscopy in UK Thoroughbred racehorses. **Equine Veterinary Journal**, v. 42, n. 3 p. 186-191, abr. 2010.
- ALMEIDA NETO, J. B. **Avaliação endoscópica do trato respiratório superior e inferior proximal em cavalos de vaquejada**. 2009. Dissertação (mestrado). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Pernambuco.
- AMARO, F. P. A., et al. Achados endoscópicos em cavalos carroceiros de Pinhais/PR. In: Congresso Bras. de Medicina Veterinária e 1º Congresso Sul-Brasileiro da ANCLIVEPA, 42., 2015. Curitiba.
- ARIAS, M. P. et al. Hallazgos Endoscópicos de las Vías Respiratorias Altas em Equinos de La Policía Metropolitana de Medellín, Colômbia. **Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia**, v. 60, n. 1, p. 23-31, mar. 2013.
- ART, T.; LEKEUX, P. Upper airway function and dysfunction. **9e Congrès de Médecine et Chirurgie Equine**, p. 30-33, 2005.
- AUER, D. E.; WILSON, R. G.; GROENENDYK, S. Pharyngeal lymphoid hyperplasia in Thoroughbred racehorses in training. **Australian veterinary journal**, v. 62, n. 4, p. 124-126, 1985.
- BARAKZAI, S. Nasal Cavities. In: _____ **Handbook of Equine Respiratory Endoscopy**. Philadelphia: Elsevier, 2007, p. 15-29.
- BARAKZAI, S. Z.; HAWKES, C. S. Dorsal displacement of the soft palate and palatal instability. **Equine Veterinary Education**, v. 22, n. 5, p. 253-264, 2010.
- BARNETT, T. P. et al. A call for consensus on upper airway terminology. **Equine veterinary journal**, v. 47, n. 5, p. 505-507, 2015.
- BAYLY, W.; SLOCOMBE, R. Airflow mechanics in models of equine obstructive airway disease under conditions simulating exercise. **Research Veterinary Science**, v. 62, p. 205- 211, 1997.
- BEDENICE, D.; MAZAN, M. R.; HOFFMAN, A. M. Association between cough and cytology of bronchoalveolar lavage fluid and pulmonary function in horses diagnosed

with inflammatory airway disease. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 22, n. 4, p. 1022-1028, 2008.

BRAKENHOFF, J. E. et al. The prevalence of laryngeal disease in a large population of competition draft horses. **Veterinary Surgery**, v. 35, n. 6, p. 579-583, abr. 2006.

BROWN, J. A. et al. Prevalence of pharyngeal and laryngeal abnormalities in Thoroughbreds racing in Australia, and their association with performance. **Equine veterinary journal**, v. 37, n. 5, p. 397-401, 2005.

BUDRAS, Klaus-D.; SACK, W. O.; RÖCK, Sabine. Chapter 4: head. In:_____. **Anatomy of the Horse**. 5ª edição. Germany: Schlütersche, 2012, p. 32-50.

BURRELL, M. H. et al. Respiratory disease in thoroughbred horses in training: the relationships between disease and viruses, bacteria and environment. **The Veterinary Record**, v. 139, n. 13, p. 308-313, 1996.

CHEETHAM, J. et al. Neuroanatomy of the equine dorsal cricoarytenoid muscle: Surgical implications. **Equine veterinary journal**, v. 40, n. 1, p. 70-75, 2008.

CHRISTLEY, R. M. et al. Coughing in thoroughbred racehorses: risk factors and tracheal endoscopic and cytological findings. **The Veterinary Record**, v. 148, n. 4, p. 99-104, 2001.

COLERIDGE, M. OD et al. Endoscopic, Transoral, Reduction of Epiglottic Entrapment Via Wire Snare Technique. **Veterinary Surgery**, v. 44, n. 3, p. 348-351, 2015.

COOK, W. R. Some observations on diseases of the ear, nose and throat in the horse, and endoscopy using a flexible fibreoptic endoscope. **Veterinary Record**, v. 94, n. 23, p. 533-541, 1974.

COOK, W. R. Diagnosis and grading of hereditary recurrent laryngeal neuropathy in the horse. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 8, n. 6, p. 432-455, 1988.

COUËTIL, L. L. et al. Inflammatory Airway Disease of Horses—Revised Consensus Statement. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, 2016.

COUROUCE-MALBLANC, A. Endoscopy at rest in the diagnosis of upper and lower respiratory tract. **13th International Congress of World Equine Veterinary Association**, Budapest, Hungary. 2013.

COUROUCE-MALBLANC, A. et al. Physiological measurements and prevalence of lower airway diseases in Trotters with dorsal displacement of the soft palate. **Equine Veterinary Journal**, v. 42, n. s38, p. 246-255, 2010.

DAVENPORT-GOODALL, C. LM; PARENTE, E. J. Disorders of the larynx. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 19, n. 1, p. 169-187, 2003.

DAVIDSON, E. J.; MARTIN, B. B. Diagnosis of upper respiratory tract diseases in the performance horse. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, USA, v. 19, p. 51-62, abr. 2003.

DIXON, P. M. Diagnosis and management of equine laryngeal disorders In: 12th International Congress of World Equine Veterinary Association (WEVA) - Hyderabad, India, 2011. Disponível em <www.ivis.org>

DIXON, P. M.; HAHN, C. N.; BARAKZAI, S. Z. Recurrent laryngeal neuropathy (RLN) research: where are we and to where are we heading?. **Equine veterinary journal**, v. 41, n. 4, p. 324-327, 2009.

DIXON, P. M.; RAILTON, D. I.; MCGORUM, B. C. Equine pulmonary disease: a case control study of 300 referred cases. Part 1: Examination techniques, diagnostic criteria and diagnoses. **Equine veterinary journal**, v. 27, n. 6, p. 416-421, 1995.

DUCHARME, N. G. Upper Airway: Clinical Perspectives. In: Third World Equine Airways Symposium, Ithaca, NY, 2005. Disponível em www.ivis.org.

DUCHARME, N. G. Etiogenesis and diagnosis of DDSP. In: Veterinary European Equine Meeting, Veneza, 2008. p.109-112.

DUCHARME, N. G. et al. The reliability of endoscopic examination in assessment of arytenoid cartilage movement in horses Part II. Influence of side of examination, reexamination, and sedation. **Veterinary Surgery**, v. 20, n. 3, p. 180-184, 1991.

- ERCK-WESTERGREN, Van et al. Respiratory diseases and their effects on respiratory function and exercise capacity. **Equine veterinary journal**, v. 45, n. 3, p. 376-387, 2013.
- FAVA, D. et al. Endoscopic examination of equine upper respiratory tract by computed image analysis. **Veterinary research communications**, v. 27, n. 1, p. 749-753, 2003.
- FRANKLIN, S. H. Dynamic collapse of the upper respiratory tract: A review. **Equine Veterinary Education**, v. 20, n. 4, p. 212-224, 2008.
- FRANKLIN, S. H. Endoscopy of the Upper Airways During Exercise: Technique and Clinical Applications. In: Geneva Congress on Equine Medicine and Surgery, 11., 2009, Geneve. P. 147-148. Disponível em www.ivis.org.
- FRANKLIN, S. H.; ALLEN, K. J. Assessment of dynamic upper respiratory tract function in the equine athlete. **Equine Veterinary Education**, 2015.
- FRANKLIN, S. H.; PRICE, C.; BURN, J. F. The displaced equine soft palate as a source of abnormal respiratory noise during expiration. **Equine veterinary journal**, v. 36, n. 7, p. 590-594, 2004.
- FULTON, I.; ANDERSON, B.; STICK J. et al: Larynx. Equine surgery. 4ª edição. St. Louis, MO, Elsevier Saunders, 2012, p. 593–595.
- GERBER, V. et al. Airway inflammation and mucus in two age groups of asymptomatic well-performing sport horses. **Equine veterinary journal**, v. 35, n. 5, p. 491-495, 2003.
- GERBER, V.; TESSIER, C.; MARTIN, E. Genetics of upper and lower airway diseases in the horse. **Equine veterinary journal**, v. 47, n. 4, p. 390-397, 2015.
- GONÇALVES, R. C. Semiologia do sistema respiratório. In: FEITOSA, Francisco Leydson. **Semiologia Veterinária**. São Paulo: Roca, 2004. p. 313-331.
- GREET, T. The management of diseases causing equine dynamic upper airway obstruction. In: Proceedings of the 10th International Congress of World Equine Veterinary Association. Moscow, Rússia, 2008.

HOLCOMBE, S. J. Epidemiology of Airway Inflammation and Mucus in Horses. In: **American Association of Equine Practitioners**. V. 51, p. 337-340, 2005.

HOLCOMBE, S. J. et al. Effect of nasal occlusion on tracheal and pharyngeal pressures in horses. **American journal of veterinary research**, v. 57, n. 9, p. 1258-1260, 1996.

HOLCOMBE, S. J. et al. Stabling is associated with airway inflammation in young Arabian horses. **Equine Veterinary Journal**, v. 33, n. 3, p. 244-249, 2001.

HOLCOMBE, S. J. et al. Effect of tracheal mucus and tracheal cytology on racing performance in Thoroughbred racehorses. **Equine veterinary journal**, v. 38, n. 4, p. 300-304, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – cidades. Censo Demográfico, 2015 – Pecuária. Paraná, 2015.

KAISELER, P. H. et al. Upper airway evaluations of Thoroughbred racehorses in a private clinic in Curitiba, Brazil—Resting endoscopic findings in 587 horses. **Archives of Veterinary Science**, v. 17, n. 4, 2012.

KANNEGIETER, N. J.; DORE, M. L. Endoscopy of the upper respiratory tract during treadmill exercise: a clinical study of 100 horses. **Australian veterinary journal**, v. 72, n. 3, p. 101-107, 1995.

KELLY, P. G. et al. Comparison of dynamic and resting endoscopy of the upper portion of the respiratory tract in 57 Thoroughbred yearlings. **Equine veterinary journal**, v. 45, n. 6, p. 700-704, 2013.

KOCH, C. et al. Endoscopic scoring of the tracheal septum in horses and its clinical relevance for the evaluation of lower airway health in horses. **Equine veterinary journal**, v. 39, n. 2, p. 107-112, 2007.

LAGUNA LEGORRETA, Guillermo Guadalupe. **Estudo analítico das endoscopias das vias aéreas de equinos PSI durante o período de 1993-2003 e avaliação dos resultados de procedimentos cirúrgicos laringeos realizados no Jockey Club de São Paulo durante o período de 1998-2003**. 2006. Tese (doutorado em cirurgia veterinária) - Universidade Estadual Paulista (UNESP). Botucatu.

- LANE, J. G. et al. Dynamic obstructions of the equine upper respiratory tract. Part 1: Observations during high-speed treadmill endoscopy of 600 Thoroughbred racehorses. **Equine veterinary journal**, v. 38, n. 5, p. 393-399, 2006.
- LINDEGAARD, C. et al. Sedation with detomidine and acepromazine influences the endoscopic evaluation of laryngeal function in horses. **Equine veterinary journal**, v. 39, n. 6, p. 553-556, 2007.
- MARTIN JR, Benson B. et al. Causes of poor performance of horses during training, racing, or showing: 348 cases (1992-1996). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 216, n. 4, p. 554-558, 2000.
- MAZAN, M. R. How to examine the equine respiratory system. **Proceedings of the American Association of Equine Practitioners. Focus on Upper and Lower Respiratory Diseases**, Salt Lake City, UT. Ithaca, NY: Published by International Veterinary Information Service (www. ivis. org), 2010.
- MAZAN, M. R. Update on Noninfectious Inflammatory Diseases of the Lower Airway. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 31, n. 1, p. 159-185, 2015.
- MCCARREL, T. M.; WOODIE, J. B.. Update on Laryngeal Disorders and Treatment. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 31, n. 1, p. 13-26, 2015.
- MILLERICK-MAY, M. L. et al. Local airborne particulate concentration is associated with visible tracheal mucus in Thoroughbred racehorses. **Equine veterinary journal**, v. 45, n. 1, p. 85-90, 2013.
- MUCCIACITO JÚNIOR, D. A. **Estudo da correlação entre hemorragia pulmonar induzida por exercício e alterações das vias aéreas anteriores e traquéia identificadas por exame endoscópico em equinos da raça Puro Sangue Inglês no Jockey Club da São Paulo**. 2006. 140f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Clínica Cirúrgica Veterinária, Universidade de São Paulo.
- PARENTE, E. J. Videoendoscopy. In: LEKEUX, P. **Equine Respiratory Diseases**. Ithaca (NY): International Veterinary Information Services, 2002. Disponível em: www.ivis.org.
- PARENTE, E. J. Evaluation of the Upper Airway in the Athletic Horse. In: Forum Internacional de Atualização em Equinos Fort Dodge - ABRAVEQ, 2007

PARENTE, E. J. Treatment and Prognosis for Laryngeal Hemiplegia In: Proceedings of the Annual Meeting of the Italian Association of Equine Veterinarians, Montesilvano, Italy, 2011. Disponível em <www.ivis.org>

REED, S. M.; BAYLY, N. M. **Medicina interna equina**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 217-230.

ROBERTSON, J.; DUCHARME, N. Disorders of the pharynx and larynx. **Equine respiratory diseases**. Ithaca NY: International Veterinary Information Service. Published by International Veterinary Information Service ([www. ivis. org](http://www.ivis.org)) 2005.

ROBINSON, E., Heaves, RAO, IAD: Understanding the phenotypes of equine airway disease. In: SOUTHERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE. Barcelona, Espanha. 2008.

ROBINSON, N. E. Consensus statements on equine recurrent laryngeal neuropathy: conclusions of the Havemeyer Workshop. **Equine Veterinary Education**, v. 16, n. 6, p. 333-336, 2004.

ROBINSON, N. E. Tracheal mucus and inflammation: Prevalence and consequences in midwestern horses. In: **Cornell University: Ithaca, NY, World Equine Airways Symposium**. p. 45-48.2005.

ROY, M.-F.; LAVOIE, J.-P. Tools for the diagnosis of equine respiratory disorders. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 19, n. 1, p. 1-17, 2003.

RUSH, B.; MAIR, T. **Equine respiratory diseases**. Oxford: Blackwell Science Ltd, 2004. p. 217-230.

SANTOS, L. C. P.; MICHELOTTO-JÚNIOR, P. V.; KOZEMJAKIN, Denise Adamczyk. Achados endoscópico e citológico das vias respiratórias de potros puro sangue inglês em início de treinamento no Jôquei Clube do Paraná. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia Unipar**, v. 10, n. 1, p. 9-13, jan/jun. 2007.

SCHUMACHER, J. Review of Diseases and Surgery of the Nasal Cavities. **Proceedings of the American Association of Equine Practitioners. Focus on Upper and Lower Respiratory Diseases**, Salt Lake City, UT. Ithaca, NY: Published by International Veterinary Information Service (www. ivis. org), 2010.

SEAHORN, T. Endoscopic Examination of the Guttural Pouches. **Atlas of Equine Endoscopy. St. Louis: Mosby**, p. 83-96, 2004.

STICK, J. A. et al. Endoscopic assessment of airway function as a predictor of racing performance in Thoroughbred yearlings: 427 cases (1997-2000). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 219, n. 7, p. 962-967, 2001.

STRAND, E. et al. Relative prevalence of upper respiratory tract obstructive disorders in two breeds of harness racehorses (185 cases: 1998–2006). **Equine veterinary journal**, v. 44, n. 5, p. 518-523, 2012.

SULLIVAN, E. K.; PARENTE, E. J. Disorders of the pharynx. *Veterinary Clinics of north America: Equine Practice*, 19, p. 159-167, 2003.

SWEENEY, C. R.; MAXSON, A. D.; SOMA, L. R. Endoscopic findings in the upper respiratory tract of 678 Thoroughbred racehorses. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 198, n. 6, p. 1037-1038, 1991.

TESSIER, C. DDSP, pharyngeal collapse and epiglottic abnormalities **In: 12th International Congress of World Equine Veterinary Association (WEVA) - Hyderabad, India, 2011.**

THOMASSIAN, A. Afecções do Aparelho Respiratório. In_____. **Enfermidades Dos Cavalos**. 4ª ed. São Paulo:Varela, 2005, p.197-228.

WITTE, S. H. P. et al. Association of owner-reported noise with findings during dynamic respiratory endoscopy in Thoroughbred racehorses. **Equine veterinary journal**, v. 43, n. 1, p. 9-17, 2011.

WOODIE, B. How to Evaluate the Horse with an Upper Respiratory Noise. **Proceedings of the American Association of Equine Practitioners. Focus on Upper and Lower Respiratory Diseases**, Salt Lake City, UT. Ithaca, NY: Published by International Veterinary Information Service ([www. ivis. org](http://www.ivis.org)), 2010.

WYSOCKA, B.; KLUCIŃSKI, W. Usefulness of the assessment of discharge accumulation in the lower airways and tracheal septum thickening in the differential diagnosis of recurrent airway obstruction (RAO) and inflammatory airway disease (IAD) in the horse. **Polish journal of veterinary sciences**, v. 17, n. 2, p. 247-253, 2014.