

## NEUROPATIA DO NERVO LARINGEO RECORRENTE: HEMIPLEGIA LARINGEANA

### RECURRENT LARYNGAL NERVE NEUROPATHY: LARINGEAN HEMIPLEGIA

<sup>1</sup>FERREIRA, V.G.; <sup>2</sup>MARTTOS, G.A.; <sup>3</sup>MORAES, N.K.; <sup>4</sup>POSSIDONIO, G. <sup>5</sup>SOUZA, F.B.

<sup>1,2,3,4</sup>Discentes do curso de Medicina Veterinária – Faculdades Integradas de Ourinhos – FIO/FEMM

<sup>5</sup>Docente da área de Patologia – Faculdades Integradas de Ourinhos – FIO/FEMM

#### RESUMO

As patologias respiratórias ocupam umas das maiores causas de queda de desempenho atlético dos equinos, onde quanto mais precoce a detecção da doença, mais rápido é possível seu retorno para as funções atléticas. De acordo a patologias das vias aéreas superiores, a neuropatia do nervo laríngeo recorrente, também conhecida como hemiplegia laringeana é a mais frequente e de maior importância nos planteis equinos. A laringe é uma estrutura tubular que faz conexão da faringe com a traqueia e sua função é como uma válvula de proteção, evitando a aspiração de alimentos para o trato respiratório inferior, regulando o fluxo de ar para o interior dos pulmões além de ser um o órgão responsável da vocalização. A neuropatia do nervo laríngeo causa uma enfermidade que acomete a laringe e faz com que o animal demonstre intolerância ao exercício produzindo ruídos respiratórios anormais e para um diagnóstico definitivo deve-se realizar a endoscopia, onde é possível avaliar as condições e qual o grau da patologia e havendo necessidade encaminhar o animal para um procedimento cirúrgico para que possa voltar a ter um melhor desempenho. Este trabalho tem como objetivo a revisão sobre a enfermidade e seus principais aspectos, sinais para um diagnóstico precoce e possíveis tratamentos.

**Palavras - chave:** Laringe. Neuropatia. Cavalos.

#### ABSTRACT

The respiratory pathologies occupy one of the major causes of fall of the athletic performance of the horses, where the earlier the detection of the disease, the faster it is possible to return to the athletic functions. According to upper airway pathologies, recurrent laryngeal nerve neuropathy, also known as laryngeal hemiplegia, is the most frequent and most important in equine creation. The larynx is a short structure that connects the pharynx with the trachea and its function is like a protective valve, avoiding the aspiration of food to the lower respiratory tract, regulating the flow of air into the lungs in addition to being a body responsible for vocalization. Neuropathy of the laryngeal nerve causes a disease that affects the larynx and for a definitive diagnosis endoscopy must be performed, where it is possible to evaluate the conditions and the degree of the pathology and it is necessary to refer the animal to a surgical procedure so that it can return to perform better. This work aims to review the disease and its main aspects, signs for an early diagnosis and possible treatments.

**Keywords:** Larynx. Neuropathy. Horses.

#### INTRODUÇÃO

Entre as doenças que afetam os equinos, uma das que mais acomete o sistema respiratório é a neuropatia do nervo laríngeo recorrente, tendo como termo mais utilizado hemiplegia laringeana e popularmente conhecida como “síndrome do cavalo chiador” (THOMASSIAN, 2005; RADOSTITS, 2010).

Hemiplegia é um conceito usado na medicina para evocar a paralisia de todo um lado do corpo, podendo causar a diminuição da força motora e anulando movimento e sensibilidade de parte do corpo. É importante destacar que a hemiplegia implica numa incapacidade para contrair certos músculos apesar destes não estarem danificados. No caso dos cavalos a hemiplegia anula o movimento dos músculos envolvidos por compressão ou estiramento mecânico do nervo laríngeo recorrente (DUCCHARME, 2013).

A laringe é multcartilaginosa de forma cilíndrica e bilateralmente simétrica que liga a faringe e a traqueia. É responsável por prevenir a aspiração de alimentos sólidos ou líquidos para o trato respiratório inferior, regulando a entrada do ar que destina aos pulmões, além de ser importante para a vocalização (SISSON et.al., 1986; KÖNIG et. al., 2011).

A hemiplegia laringeana (HL), se dá no nervo laríngeo caudal, ocorrendo sua degeneração, conseqüentemente atrofia neurogênica do músculo cricoaritenóide dorsal, considerada uma doença idiopática podendo ser bilateral ou unilateral, caracterizada por ruídos anormais na respiração devido certa dificuldade na passagem do ar durante a inspiração (d'UTRA-VAZ, 2000; RADOSTITS et al., 2010).

Devido a uma axoniopatia do nervo laríngeo é que ocorre a paralisia da laringe, sendo este o nervo responsável pelo estímulo de contração da musculatura da estrutura laríngea, e em particular do músculo cricoaritenóideo dorsal, que faz a abdução da cartilagem aritenóide. Logo, este processo irá causar a atrofia neurogênica dos músculos envolvidos, onde em grande maioria dos casos as funções comprometidas são do lado esquerdo, levando a uma frouxidão de cartilagem, causando assim uma alteração na movimentação da mesma durante a adução e abdução, na passagem de ar, gerando um som característico de “chiado”, esta patologia é conhecida popularmente como “Síndrome do Cavalo Roncador” (RADOSTITS, 2002; THOMASSIAN, 2005; DUCCHARME, 2013; KÖNING et. al., 2012).

Outras causas são neuropatias induzidas por vírus ou bactérias, deficiências vitamínicas, secundariamente a infecções perivasculares ou perineurais (injeções fora da veia), intoxicação por organofosforados (carrapaticidas), neoplasias (tumores),

acidentes traumáticos na região do pescoço com ou sem formação de abscessos na região próxima a laringe e passagens de sonda nasogástricas (RADOSTITS, 2010).

Os sintomas característicos mais perceptíveis são o baixo rendimento no esporte ou trabalho, quando o animal é destinado para tração, sons respiratórios anormais (chiado), tosse durante os esforços físicos ou alimentação. Quanto ao diagnóstico pode ser por exames de endoscopia, palpação da laringe e recentemente ultrassonografia (THOMASSIAN, 2005).

O tratamento pode ser cirúrgico, onde citam laringoplastia protética, ventriculectomia, ventriculocordectomia, reinervação laringeana por eletroestimulação e ocasionalmente aritenóidectomia. Cada uma destas cirurgias é escolhida conforme as informações coletadas do animal, como idade, tipo de esforço físico, se esporte ou trabalho, idade do equino e grau de alteração do movimento da cartilagem aritenóide (d'UTRA VAZ, 2000).

A técnica de tratamento mais comum e utilizada é a laringoplastia protética, e a finalidade do tratamento consiste em restaurar o diâmetro da rima glótica, prevenir colapso dinâmico das cordas vocais e da cartilagem aritenóide durante a inspiração, e dessa forma minimizar a resistência do fluxo de ar (STEINER et al., 2013).

Este trabalho tem como objetivo a revisão da literatura, sobre a enfermidade e seus principais aspectos, sinais para um diagnóstico precoce e possíveis tratamentos.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **NEUROPATIA DO NERVO LARINGEO RECORRENTE E SEUS ASPECTOS**

A afecção que acomete o nervo laríngeo, também chamada de hemiplegia laringeana causa o problema respiratório de vias superiores mais comum em equinos atletas. É um desafio para a medicina veterinária por sua natureza idiopática. Via de regra, ocorre em cavalos de grande porte, sendo rara em pôneis, e diminui tal patologia em equinos abaixo de 1,55m de cernelha, e com idade de 2 a 5 anos (NUNES, 2017).

Existe diferença sobre a hemiplegia do lado direito e esquerdo. O lado direito ocorre por um defeito no quarto arco bronquial ou má formação congênita da cartilagem, sendo raro (AMORIM, 2018).

Podendo realizar uma palpação cuidadosa buscando um defeito congênito na formação das cartilagens. Lado esquerdo da laringe resulta em abdução (abertura) incompleta da cartilagem aritenóidea esquerda, não leva também a uma abdução suficiente da prega vocal esquerda, o que produz um som de “chiado” durante a inspiração (entrada do ar), causando um aumento da resistência respiratória, hipercapnia (excesso de dióxido de carbono no sangue), hipoxemia (insuficiência de oxigênio no sangue), intolerância ao exercício (AMORIM, 2018).

Quando tem incidência de assimetria direcional a atenção para as diferenças de trajeto em relação do nervo laríngeo recorrente esquerdo em oposição ao nervo laríngeo recorrente direito. O nervo esquerdo realiza uma trajetória de alça ao redor do arco aórtico, o qual pode causar uma lesão mecânica ao nervo pela aorta pulsante. A proximidade dos linfonodos traqueobrônquicos também pode estar envolvida na patogenia dessa condição, de maneira que a inflamação pode resultar em uma axopatia distal, levando a uma neuropatia periférica, onde tem a perda distal de muitas fibras mielinizadas, atrofia neurogênica dos músculos laringianos intrínsecos inervados pelo nervo laríngeo recorrente (AMORIM, 2018).

Nos equinos essa neuropatia se divide em graus que vão de I a IV, onde a hemiplegia de Grau I é o movimento da cartilagem aritenóidea é sincrônico e simétrico e uma completa abdução (abertura) da cartilagem que é atingida e mantida. Hemiplegia de Grau II o movimento da cartilagem aritenóidea é assincrônico, a cartilagem mantém a simetria do movimento durante todas as fases da respiração, onde tem uma redução na mobilidade da cartilagem afetada e da prega vocal que ocorre na abdução (abertura) completa, mas não se mantém. Hemiplegia de Grau III é o movimento da cartilagem aritenóidea é assincrônico e/ou assimétrico durante todas as fases da respiração e a completa abdução da cartilagem não é atingida. Hemiplegia Grau IV é a paralisia completa da cartilagem aritenóidea e prega vocal, ocorrendo uma ausência total dos movimentos da cartilagem, assumindo uma posição de abdução completa e a paralisia junto a prega vocal (ROSSIGNOL, 2013).

Os aspectos macroscópicos são diagnosticados através de palpação externa da laringe, pois ocorre uma atrofia ou não do desenvolvimento dos músculos referentes a esta região dorsalmente. Porém, para que a macroscopia seja considerada mais

completa é necessário fazer uma junção, de uma observação endoscópica com imagens objetivas da laringe com as provenientes de palpação das estruturas laríngeas, onde com a endoscopia o objetivo é poder realizar uma melhor avaliação das estruturas que compõe toda a laringe do equino, e ainda se utilizar alguns destes testes como a oclusão nasal, indução do reflexo de deglutição, e uma vez havendo falha nas respostas dos testes realizados, verificar-se que o animal é um possível portador de hemiplegia laríngeana (d'UTRA VAZ, 2000).

Mais recentemente outra forma de se realizar a macroscopia da laringe equina é a ultrassonografia, sendo possível observar de uma forma objetiva estruturas da laringe do que por palpação. O ultrassom é utilizado também para mostrar a ocorrência de espaçamentos ou irregularidades do corpo da aritenóide, se houver suspeita de um outro problema que a condropatia (STEINER et al. 2013).

Durante a macroscopia realizada por endoscopia com equino em repouso é possível avaliar o grau de comprometimento da cartilagem aritenóide, onde se aplicam golpes de intensidade média com a mão fechada na região gradril costal direita e esquerda, estimulando uma reação motora da laringe permitindo ver e avaliar movimentos de abdução e adução (THOMASSIAN, 2005; RADOSTITS, 2010).

## **FISIOPATOLOGIA**

A estrutura acometida pela Hemiplegia Laríngeana em equinos é a laringe. Órgão tubular e curto, que liga a faringe á traqueia, fazendo parte do aparelho digestório e aparelho respiratório (ASHDOWN, 2011).

A laringe é revestida internamente por um epitélio mucoso, assim como todos os órgãos. Epiglote e glote tem como função impedir a aspiração de alimentos sólidos e líquidos para o interior da traqueia e pulmões, regular o volume de ar que vai para os pulmões e destes para o exterior e órgão sede da vocalização (FULTON, 2012).

Laringe possui três cartilagens ímpares (cricóide, tireóide e epiglótica) e três cartilagens pares (aritenóide, corniculada e cuneiforme), as quais são movimentadas pelos músculos intrínsecos da laringe (cricoaritenóideo, músculos cricoaritenóideo dorsal e lateral, aritenóideo transverso, tireoaritenóideo, tireoaritenóideo acessório e tensor do ventrículo lateral) (ASDOWN, 2011).

Entre as causas, por ocorrer uma compressão ou estiramento mecânico do nervo laríngeo recorrente esquerdo ao passar pelo arco-aórtico (artéria aorta), neuropatias induzidas por vírus ou bactérias, deficiência vitamínica, infecções perivasculares ou perineurais como injeções fora da veia, intoxicação por organofosforados (carrapaticidas, envenenamento por chumbo, micose nas bolsas guturais, neoplasias, acidentes traumáticos na região do pescoço com ou sem formação de abscessos na região próxima a laringe, passagem de sonda nasogastrica de forma persistente (NUNES, 2017).

Hemiplegia do nervo laríngeo recorrente esquerdo no equino pode estar relacionada a prejuízo mecânico já que esse nervo passa ao redor da aorta, resultando em um som durante a inspiração (entrada de ar) do animal afetado, devido a esse som os animais afetados passam a ser conhecidos como “roncadores” (AMORIM, 2018).

Os principais relatos foram de que a hemiplegia esta relacionada a um metabolismo energético anormal do axônio, causado por fatores associados a produção de energia ou por deficiência enzimática hereditária que são essenciais para o funcionamento normal do nervo. Essa deficiência afeta o nervo mais longo como o laríngeo recorrente, e com a interferência do melhoramento genético, em selecionar animais maiores, mais altos, com extremidades e pescoço mais longos, as fibras do nervo laríngeo recorrente também se tornam mais longos, ocasionando o processo metabólico ineficaz de suprir as necessidades energéticas do nervo, e com essa interferência houve um aumento na prevalência dessa enfermidade em cavalos de esporte (NUNES, 2017).

Hipóteses vêm sendo desenvolvidas na tentativa de descrever a etiologia, as manifestações clínicas e patológicas da hemiplegia larigeana, porem poucas hipóteses são esclarecidas com eficiência. Causas físicas e ambientais foram propostas e fatores como idade, raça, sexo, local, conformação, manejo, clima e geografia foram sugeridos para o desenvolvimento individual da doença, falta de vitamina E e Selênio, pode predispor a hemiplegia em potros (HOLCOMBE et al., 2006).

Tais fatores podem levar a paralisias uni ou bilaterais do musculo cricoaritenóideo dorsal, apresentando disfunção associada a cartilagem aritenóide, visto que a paralisia do lado esquerdo é mais facilmente encontrada. A atrofia neurogênica

da musculatura intrínseca laringeana é resultante na perda progressiva na capacidade da aritenóide em realizar as funções de adução e abdução. Devido ao processo degenerativo axônial ser progressivo em vez de ocorrer imediata perda da função muscular, é observado variáveis graus de movimentos anormais da(s) cartilagem(s) aritenóides, no exame endoscópico. Logo, esta disfunção causa diminuição no trânsito de ar pela laringe, causando um ruído inspiratório característico enquanto o equino se movimenta, levando também intolerância ao exercício e diminuição do desempenho (OHNESORGE, 2001).

O principal sinal clínico é o som respiratório apresentado pelo equino que é o “chiado” que ocorre devido a turbulência do ar causada pela abdução anormal (abertura) da cartilagem aritenóidea durante a inspiração (entrada) de ar (AMORIM, 2018).

Com o aumento da pressão sobre a laringe durante o exercício ocorre o colapso dinâmico da cartilagem afetada, por isso a intolerância ao exercício é progressiva ou agudamente reduzida durante o trabalho máximo (DUCHARME, 2013).

Outras causas de obstrução inspiratória das vias aéreas podem ser desvio das pregas aritenoepiglóticas, condrite da aritenóidea e colapso nasofaríngeo, que leva a sinais clínicos similares a neuropatia laringeana recorrente (AMORIM, 2018).

Caso ocorra paraplegia laringeana, que é a paralisia bilateral deste órgão, a intolerância ao exercício se torna severa e normalmente o cavalo apresenta dispneia em repouso, é incomum essa ocorrência, uma possível causa pode ser encefalopatia hepática (ocorre devido a altas quantidades de substância tóxicas no sangue que deveriam ser eliminadas pelo fígado) como envenenamento por organofosforado ou chumbo, ou ainda por anestesia geral, nestes casos é necessário uma traqueotomia devido a gravidade (NUNES, 2017).

## **PATOGENIA**

De acordo com a literatura a Neuropatia do Nervo Laríngeo Recorrente é caracterizada pela degeneração primária do nervo laríngeo, sendo o esquerdo o mais afetado, embora há casos onde o lado direito é afetado ou ainda casos em que ambos os lados foram afetados, resultando em uma atrofia neurogênica dos músculos em

aproximadamente 95% dos casos, causando alterações na movimentação da cartilagem aritenóide, o que dificulta a passagem de ar e cria um ruído inspiratório característico, quando o animal se movimenta (THOMASSIAN, 2005; d'UTRA-VAZ et al., 2000).

A doença acomete animais de todas as raças e ambos os sexos, porém, há maior incidência em machos da raça Puro Sangue Inglês. A doença pode se apresentar em animais jovens, com poucos meses a cerca de 10 anos de idade, durante treinamento, ou prática excessiva do esporte (RADOSTITS, et al., 2010).

A Hemiplegia Laringeana pode se apresentar de três maneiras: a hemiparesia subclínica, hemiparesia com sinais clínicos e hemiplegia propriamente. Um estudo realizado mostrou que 77% dos animais examinados não possuíam histórico de dispneia ou ruído inspiratório característico, porém apresentavam atrofia de origem neurogênica, do nervo laríngeo recorrente. Há aproximadamente uma prevalência de 3 a 9 % na forma clínica de hemiplegia laringeana (THOMASSIAN, 2005).

A teoria que apresenta a hereditariedade foi proposta pela primeira vez em 1577. Há evidências que apontam a distribuição familiar da doença onde, cerca de 61% dos filhos de garanhões afetados, podem vir a desenvolver mais facilmente, se comparados com filhos de garanhões não afetados, cerca de 40% (RADOSTITS, et al., 2010), o que fortalece a teoria sobre a causa genética. Foram apresentadas hipóteses de que genes defeituosos possuem uma enzima, que causaria disfunções metabólicas no nervo e uma síntese deficiente de compostos antioxidantes, provenientes de uma reduzida proteção das membranas celulares. Os métodos de investigação de doenças hereditárias envolvem fenotipagem, sendo a histopatologia a melhor forma para realizar o diagnóstico, onde são observados os músculos abdutores e adutores da região laríngea, para verificação da atrofia neurogênica. A genotipagem da Hemiplegia Laringeana, em cavalos, permite a identificação precoce da doença. Este exame pode ser utilizado durante os processos de comercialização, na intenção de reduzir o aparecimento desta doença, podendo também auxiliar no tratamento da mesma (STEINER et al., 2013)

Além do som característico que leva a suspeita da neuropatia do nervo laríngeo recorrente, exames devem ser realizados para confirmação. A primeira descrição

encontrada na literatura do exame do aparelho respiratório dos equinos é de 1970 onde se utilizando um rinolaringoscópio rígido, realizou-se o primeiro exame. Em 1974, o exame endoscópico das vias aéreas superiores ganhou notoriedade quando foi publicado o primeiro trabalho utilizando um endoscópio de fibra óptica flexível. As razões para este avanço foram para melhoria na qualidade das imagens e por apresentar um menor risco tanto para o clínico, quanto para o animal e para o aparelho (d'UTRA-VAZ et al., 2000).

A endoscopia proporcionou um maior conhecimento da morfologia e funcionalidade das estruturas da região laríngea, embora o último aspecto apresente controvérsia, uma vez que a movimentação de certas estruturas, como por exemplo, a cartilagem aritenóide, não apresenta um consenso quanto qual o tipo de movimentação pode ser considerada ou não fisiológica para os equinos, uma vez em que foram observados casos onde há alteração da movimentação, porém não foram observados sinais de distúrbio respiratório (d'UTRA-VAZ et al., 2000).

Diagnóstico deve levar em consideração os sinais clínicos e históricos do animal, como relato a intolerância ao exercício ou diminuição do rendimento associado a um ronco respiratório de graus variados (DUCHARME, 2013).

No exame físico deve incluir uma palpação do pescoço e laringe porque cavalos afetados apresentam atrofias palpáveis do músculo cricoaritenóideo dorsal, pois a atrofia se torna evidente por uma proeminência percutânea no processo muscular da cartilagem aritenóide, semelhante a um nódulo. Descrito que em cavalos da raça Quarto de Milha como sendo mais difícil de detectar por palpação devido ao maior volume muscular quando comparado aos da raça Puro Sangue Inglês (FULTON, 2012; NUNES, 2017).

O grau de atrofia ou desenvolvimento é descrito do grau I ao IV, a intensidade de avaliação das hemiplegias laringeanas varia conforme o grau.

**Quadro 1** Grau e intensidade de avaliação da hemiplegia, segundo RADOSTITS et al., 2010:

GRAUS	INTENSIDADE
Grau I	é normal, sincronizado, com abdução completas e adução de ambas as cartilagens
Grau II	Apresenta-se com fraqueza dos adutores, evidenciada pelo movimento assíncrono e flúter da cartilagem aritenóide durante a inspiração expiração, porem com abdução completa durante a deglutição ou oclusão nasal
Grau III	Demonstra movimentos assíncronos da cartilagem aritenóide durante a inspiração ou expiração; a abdução completa não e conseguida durante a deglutição ou a oclusão nasal
Grau IV	Implica a acentuada assimetria da laringe durante o repouso e nenhum movimento substancial da cartilagem aritenóide durante a respiração, deglutição ou oclusão nasal

Fonte: RADOSTITS et al., 2010.

Equinos que tem defeito no quarto arco braquial na palpação a laringe revela-se curta, vertical e existe um espaço anormal entre a cartilagem tireóide e cricóide (ROSSIGNOL, 2013).

Durante a inspeção visual e palpação deve-se buscar por cicatrizes de cirurgias anteriores e verificar ambas jugulares em busca de evidencias de flebites. Caso o animal apresente a neuropatia do nervo laríngeo recorrente severa a palpação da laringe logo após o exercício poderá apresentar o frêmito (som, ruído frouxo) como resultado da turbulência do fluxo de ar (ROSSIGNOL, 2013).

Porém, de todos os testes, o diagnóstico definitivo é obtido por endoscopia, que deve ser realizada com animal em estação, preferencialmente sem sedação para não ter nenhuma alteração anatomofisiológica que possa mascarar o diagnostico. Neste exame observa-se a simetria da entrada da glote, assimetria do movimento das cartilagens aritenóidea e relaxamento da prega vocal do lado acometido. Havendo uma cartilagem afetada, a mesma pode estar em posição paramediana a rima da glote quando a paralisia for completa, ou apresentar falha na abdução quando a paralisia for incompleta (ROSSIGNOL, 2013; NUNES, 2017; AMORIM, 2018).

Durante a endoscopia devem ser feitas algumas manobras para uma melhor avaliação como exercício físico pré-exame e indução a deglutição, sempre observando a sincronia e simetria da aritenóidea, caso a cartilagem não realize a abdução (abertura) completa de um dos lados então é diagnosticado a neuropatia. E a endoscopia deve ser feita por ambas as narinas a fim de se evitar um resultado falso negativo. O exame endoscópico também é realizado em esteira com velocidade, onde se pode ter uma avaliação completa da função laringeana, principalmente em animais que apresentam o grau III da hemiplegia. E animais com os graus I e II em geral não estão comprometidos durante o exercício, por tanto não são candidatos cirúrgicos, e os acometidos pelos graus III e IV tem um desempenho atlético comprometido e alguns desses animais demonstram colapso dinâmico da via aérea (AINSWORTH, 2000; STEINER, et al. 2013; AMORIM, 2018).

A avaliação hemogasométrica é outra opção de exame, onde são observadas as frequências cardíaca e respiratória, como tentativa de observar o grau de comprometimento da movimentação das cartilagens aritenóides (d'UTRA-VAZ et al., 2000).

Os resultados de pesquisas e descrições na literatura demonstram que os animais acometidos pela obstrução do trato respiratório superior após iniciarem exercício, apresentam acidose metabólica maior quando comparados a outros aspectos, como a patologia muscular, hipoxemia e hipercapnéia, sendo sugerido que o grau de hipercapnéia durante a realização do exercício possa ser utilizado como índice do grau de obstrução funcional das vias aéreas superiores (STEINER et al., 2013).

Após serem realizados os exames necessários, e um Médico Veterinário constatar o problema, o animal portador, deve ser encaminhado para um centro cirúrgico para realização da correção cirúrgica do problema, tratamento possível nesses casos (FULTON, 2012).

## **TRATAMENTO**

Todo o tipo de tratamento desenvolvido para a neuropatia do nervo laríngeo recorrente consiste em restaurar o diâmetro da abertura da glote para prevenir o colapso das cordas vocais e da cartilagem aritenóidea durante a inspiração (entrada). O

problema é que a laringe tem funções de proteger as vias respiratórias, e o animal submetido a tratamento que visa aumentar permanentemente o diâmetro da entrada da glote compromete a proteção das vias aéreas por não ter mais a adução (fechamento) da cartilagem (AMORIM, 2018).

Os tratamentos citados para obstrução causada por essa neuropatia são ventriculectomia, corpectomia, laringoplastia prostática, aritenoidectomia e reinervação laringeana por eletroestimulação (DUCHARME, 2013; ROSSIGNOL, 2013; NUNES, 2017).

A ventriculectomia é recomendada para casos não tão graves, em animais que não são exigidos atleticamente, pode apresentar boa melhora no ruído respiratório, mas nem sempre na capacidade de inspiração (entrada de ar). É um procedimento comumente utilizado e apresenta menor complicação pós – cirúrgico (NUNES, 2017).

Corpectomia é recomendada em casos não tão graves e em cavalos que não são exigidos atleticamente, já que cavalos submetidos a esse procedimento cirúrgico apresentam melhora no ruído respiratório mas não na capacidade inspiratória (DUCHARME, 2013).

A laringoplastia, é feita com a colocação de uma prótese para simula o músculo cricoaritenóide dorsal levando a abdução (abertura) permanente da aritenóide, onde a laringe não sofre colapso durante a inspiração (entrada) e não fecha para proteger durante a deglutição, podendo causar uma serie de complicações pós cirúrgicas por aspiração de comida, pneumonia aspiratória e infecção. Há relatos da laringoplastia associada a ventriculectomia como proveitosa para animais atletas por aumentar o diâmetro da entrada da glote, melhorando a ventilação (AMORIM, 2018).

A aritenoidectomia pode ser realizada em casos graves porem os resultados no pós-operatório e na campanha esportiva não são favoráveis, pois os animais não retornam ao seu nível anterior de competição, este procedimento é realizado quando há uma malformação congênita das cartilagens ou quando a técnica de laringoplastia prostética falhou por causa de fraturas na cartilagem (FULTON, 2012; NUNES, 2017).

A reinervação seria a melhor opção de tratamento para cavalos, pois teria a restauração da função da laringe. Porem a problemática é com relação à convalescença do animal para o sucesso da inervação ser atingida podendo levar até

12 meses, formação de seroma 3 a 5 dias após a cirurgia, derivado do vazamento de grandes vasos linfáticos que são inadvertidamente cortados durante a cirurgia, toda alimentação oferecida ao animal deveria ser umedecida, até o cavalo poder engolir sem tossir, minimizando o risco de aspiração e aumentando a drenagem. A vantagem é não fazer nenhum tipo de alteração na arquitetura da laringe, trazendo uma significativa redução nas complicações que ocorrem nos métodos mais invasivos, e apesar dessa técnica ser um tratamento promissor, a laringoplastia continua sendo o tratamento de preferência para evitar o colapso da laringe (FULTON, 2012; NUNES, 2017; AMORIM, 2018).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico deve ser realizado o mais precocemente possível, evitando seu progresso e em casos já avançados minimizando ao máximo possível da patologia, evitando alterações severas e indesejáveis e problemas secundários ao animal, favorecendo assim o sucesso de uma cirurgia em casos necessários.

Novos tratamentos estão sendo propostos, porém, necessitam ser mais estudados para a elaboração de teorias mais concretas que possam embasar novas condutas.

### REFERÊNCIAS

- AINSWORTH, D. M. **Sistema Respiratório**. In: REED, S. M. **Medicina Interna Equina**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p.228-230. 2000.
- ALLEN K. J. Laryngeal paralysis and lead toxicosis. **Equine Veterinary Education**, v. 22., p.182-186, 2010.
- AMORIM, R.A.R. **Hemiplegia laríngea grau IV em equino: Relato de caso**. Trabalho de conclusão de curso. Bacharel em Medicina Veterinária. Universidade Federal da Paraíba. Areia/PB.2018.
- ASHDOWN, R. **Color Atlas of Veterinary Anatomy, The Horse**. v.2, Philadelphia: Elsevier Health Sciences, p.127-129, 2011.
- d'UTRA-VAZ, B.B; THOMASSIAN,A; HUSSNI, C.A et al. Hemiplegia Laringeana e Condrite da Arteróide em Equinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.28, n.2, p. 333-340, 1998.

d'UTRA-VAZ, B. B.; THOMASSIAN, A.; NICOLETTI, J. L. M.; HUSSNI, C. A.; ALVES, A. L. G.; ZANELLA, L. F.; TEIXEIRA NETO, F. J. Aritenoidectomia subtotal com e sem remoção da mucosa laringeana em eqüinos submetidos à neurotomia do nervo laríngeo recorrente. **Rev. Edu. Cont.** CRMV-SP. São Paulo, v.3, n. 3, p. 44 - 56, 2000.

DUCHARME, N.; ROSSIGNOL, F. Standing Tie back. In: **Anais...** da XIV conferência anual da ABRAVEQ. Palestra. 2013.

FULTON, I. C. Larynx. In: AUER, J. A; STICK, J.A. **Equine Surgery**, 4. ed St. Louis: Elsevier, p.592-605, 2012.

KÖNIG, HORST ERICH; LIEBICH, HANS-GEORG. **Anatomia dos Animais Domésticos Texto e Atlas Colorido**. 4 Edição. Editora Artmed. 2012. 787p.

NUNES, V.M.A.A. **Hemiplegia laríngea em cavalos de corrida puro-sangue inglês**. Mestrado integrado em Medicina Veterinária. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Universidade do Porto. Porto. 2017.

OHNESORGE, B. **Idiopathic Laryngeal Hemiplegia: Evidence for a Genetic Basis**. Proceedings of Second World Equine Airways Symposium, 2001.

RADOSTITS, OTTO M.; GAY, CLIVE C.; BLOOD, DOUGLAS C.; HINCHCLIFF, KENNETH W.. **Clinica Veterinária Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos**. 9 Edição, Editora Guanabara Koogan, 2010. 1770p.

ROSSIGNOL, F. Atualizações sobre o uso da Cirurgia a Laser nas Enfermidades do Trato Respiratório Superior. In: **Anais...** da XIV Conferência Anual da ABRAVEQ. Palestra. 2013.

STEINER,D; ALBERTON,L.R; BELETTINI,S.T. Hemiplegia Laríngea em Equinos. Enciclopédia Biosfera. **Centro Científico Conhecer- Goiânia**, v.9, n.17; p. 1583, 2013.

THOMASSIAN, ARMEN. **Enfermidades dos Cavalos**. 4. Edição revista e ampliada. Livraria Varela. 2005. 561p.