

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL

CAMPUS DE PATOS – PB

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

HEMIPLEGIA LARINGEANA EM EQUINOS

Paulo Roberto Tôrres Pina

2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA  
CAMPUS DE PATOS

MONOGRAFIA

HEMIPLEGIA LARINGEANA EM EQUINOS

Paulo Roberto Tôrres Pina

Graduando

Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto

Orientador

Patos, Abril de 2013

FICHA CATALOGRÁFICA

De acordo com AACR2, CDU, CUTTER

Biblioteca Setorial do CSTR/UFCG – Campus de Patos - PB

P645h  
2013

Pina, Paulo Roberto Tôres.  
Hemiplegia Laringeana em Eqüinos / Paulo Roberto  
Tôres Pina. – Patos - PB: CSTR/UFCG/UAMV, 2013.

33 f.: Il. Tab.

Orientador: Pedro Isidro da Nóbrega Neto

Monografia (Graduação em Medicina Veterinária),  
Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Saúde e  
Tecnologia Rural.

1 – Clínica Médica - Equino. 2 - Cavalo - Doença. 3 –  
Respiratório. 4 – Roncador. I – Título.

CDU: 616: 636.1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL

CAMPUS DE PATOS – PB

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**Paulo Roberto Tôrres Pina**

**Graduando**

Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para  
obtenção do grau de Médico Veterinário

ENTREGUE EM: ...../...../.....

MÉDIA: \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto Orientador	Nota
Pro. Dr. Eldinê Gomes Miranda Neto Examinador I	Nota
Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros Examinador II	Nota

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL

CAMPUS DE PATOS – PB

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

PAULO ROBERTO TÔRRES PINA

Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para  
obtenção do grau de Médico Veterinário.

APROVADO EM: ...../...../.....

BANCA EXAMINADORA:

Professor Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto Orientador	Nota
Professor Dr. Eldinê Gomes Miranda Neto Examinador I	Nota
Professor Dr. Gildenor Xavier Medeiros Examinador II	Nota

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho à minha mãe,  
Josimar Rodrigues Tôrres, ao meu pai,  
Bráulio Ramos Castro, e à minha irmã,  
Natália Tôrres Castro, por serem o alicerce  
da minha vida e estarem sempre ao meu  
lado em todos os momentos de minha  
caminhada, sempre me fortalecendo.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu Deus Pai, criador de tudo e todos, a quem amarei e honrarei eternamente. Acredito fielmente que quem dignifica teu nome e tenta sempre fazer o bem, não importando o que ou a quem, terá um caminho sempre iluminado. Creio que meu amor pelos animais é uma benção, um verdadeiro dom.

Bom, esta parte especial da minha monografia representa o quanto enobrecido sou, por ter pais tão batalhadores e especiais, que são meu orgulho e inspiração, sem eles não seria quem sou e muito menos chegaria onde estou hoje. Foram vocês que me ensinaram a ter ideais, princípios de vida e também, a considerar cada perda e cada ganho como uma vitória no traçado da minha vida. Que mesmo apesar dos trancos e barrancos, sempre me confortaram e me reergueram todas as vezes que precisei.

Agradeço todos os conselhos, palavras de conforto, paciência enorme e até mesmo os puxões de orelha que me fizeram seguir em frente, me ensinando a nunca olhar para trás. Então, Bráulio Ramos Castro e Josimar Rodrigues Tôrres, dedico esta monografia com mais puro e sincero amor a vocês. É uma honra tê-los como pais. À minha irmã amada, Natália Tôrres Castro, que me incentivou desde o princípio, Obrigado.

Em momento algum posso deixar de mencionar minha bisavó Diva, meus amados avós, Zenilca Rodrigues e Olavo Bilac, sinônimo de bravura e perseverança em minha vida. Meus tios, Júlio e Juliano. À minha família: “A família continua a ser fonte primeira e principal de nossa responsabilidade e de nossa educação, o lugar onde recebemos esse "pão de carinho" que nos vai fazendo crescer e viver." (Manuel Madueño). Meus amigos de infância e adolescência, em particular, Alam, Danilo, Edécio, Giovany, Lucas, Raiff, Seamus, Wallace. Apesar da distância toda, nunca deixamos uns aos outros, sempre torcendo e pensando no outro.

Nesses cinco anos, tive a felicidade de encontrar pessoas especiais, e com isso surgiu uma amizade e estímulo mútuo entre nós de suporte e carinho, dentre as pessoas estão: Carlos Eduadro (Carlim), Danilo Maia (Torú), Filipe Lima (Gordo), Filippo Diogo (Pipeta), Hermano Neto (Zangado), Jackson Moraes (Frango), João Paulo (Pai), João Ricardo (Canabrava), Luis Henrique (Mudo), Lyndemarques (Bundão), Marcos Antônio (Toin da Pop), Matheus Maia (Java), Paulo Trigueiro (Paulão), Rodrigo Gustavo (Samanco), Thiago Henrique (Mudinho) e Vicente Brito (Viças), e peço

desculpas a qualquer um daqueles que compartilharam dessa experiência de vida e pelo esquecimento não foram aqui citados.

Aos funcionários da UFCG/CSTR pelos quais tenho uma grande admiração e afeição, um obrigado para Cuité, Damião, Finha e Tereza.

Não posso deixar de mencionar os professores que transmitiram seus conhecimentos grandiosos com competência e responsabilidade, mostrando-se sempre serem pessoas singelas, e que com isso me motivaram a amar e respeitar ainda mais a Medicina Veterinária, citando especialmente: Eldinê Gomes, Gildenor Xavier, Pedro Izidro e Solange Absalão. Ao meu orientador, Pedro Isidro, o qual considero como um exemplo de competência e responsabilidade, homem correto e distinto, que se complementa com um excelente mestre, tanto do aprendizado, como da vida.

***“Porque eu sou do tamanho daquilo que sinto, que vejo e que faço. E não, do tamanho que as pessoas me enxergam.”***

*(Carlos Drummond de Andrade)*

*“O sucesso nasce do querer, da determinação  
e persistência em se chegar a um objetivo.  
Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence  
obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”  
(José de Alencar)*

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	11
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	12
<b>RESUMO</b> .....	13
<b>ABSTRACT</b> .....	14
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	15
2.1 Sistema respiratório .....	15
2.2 Laringe .....	15
2.2.1 Papel da laringe na respiração .....	16
2.2.2 Cartilagens da raringe.....	17
2.2.2.1 Cartilagem cricóide.....	17
2.2.2.2 Cartilagem tireóide .....	17
2.2.2.3 Cartilagens aritenóides .....	18
2.2.2.4 Cartilagens corniculadas.....	18
2.2.2.5 Cartilagem epiglótica.....	18
2.2.2.6 Cartilagens cuneiformes .....	18
2.2.3 Músculos da laringe.....	19
2.3 Hemiplegia laringeana .....	24
2.3.1 Etiologia .....	25
2.3.2 Epidemiologia.....	25
2.3.3 Patogenia .....	26
2.3.4 Sinais clínicos.....	27
2.3.5 Diagnóstico.....	28
2.3.6 Tratamento.....	29
2.3.7 Prognóstico .....	30
<b>3 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	31
<b>4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	32

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Esqueleto da laringe equina.....	19
Figura 2	Músculos intrínsecos da laringe.....	23
Figura 3	Secção transversal da laringe.....	23
Figura 4	Laringe normal.....	28
Figura 5	Laringe com hemiplegia grau III.....	29

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1	Classificação quanto ao grau de hemiplegia laringeana.....	26
----------	--	----

## RESUMO

PINA, PAULO ROBERTO TÔRRES. **HEMIPLEGIA LARINGEANA EM EQUINOS**. 2013. 33p. Monografia (Conclusão do curso de Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Patos, 2013.

Com a domesticação do cavalo e seu posterior uso em atividades esportivas, inúmeras patologias de ordem circulatória, locomotora e respiratória ganharam destaque por serem um empecilho no funcionamento correto e harmônico das estruturas envolvidas, fazendo com que o animal deixasse a desejar na questão de competitividade. Um exemplo de patologia respiratória é a hemiplegia laríngea. Essa patologia decorre de uma deficiência laringeana, na qual a abertura incompleta da rima da glote compromete o fluxo e a quantidade de ar inalado e expirado pelo animal. Diante disso, o diagnóstico se faz necessário para que se possa buscar a correção do problema, a fim de selecionar os animais, e com isso obtermos apenas animais completamente aptos e competitivos a práticas esportivas. Sendo assim, objetivou-se com este trabalho, promover uma abordagem sobre os aspectos anatômo-fisiológicos, clínicos e terapêuticos sobre a hemiplegia laringeana.

Palavras chave: Cavalo, Respiratório, Roncador.

## **ABSTRACT**

PINA, PAULO ROBERTO TÔRRES. **HEMIPLEGY LARYNGEAL IN HORSES**. 2013. 33p. Monografia (Conclusão do curso de Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Patos, 2013.

With the domestication of the horse and its subsequent use in sporting activities, numerous pathologies order circulatory, respiratory and locomotor gained prominence for being a hindrance in proper operation and harmonic structures involved, making the animal left to be desired in the matter of competitiveness. An example of respiratory disease is laryngeal hemiplegia. This pathology is due to a deficiency laryngeal, in which the incomplete opening rhyme glottal flow and affects the amount of air inhaled and exhaled by the animal. Therefore, the diagnosis is needed so you can get up to fix the problem, to select the animals, and thus obtain only animals fully fit and competitive sports practices. Thus, the aim of this study was to develop an approach on the anatomical and physiological aspects, clinical and therapeutic about laryngeal hemiplegia.

Keywords: Horse, Respiratory, Snorer.

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo da evolução o cavalo por diversos momentos esteve ameaçado por predadores, sendo a fuga seu mecanismo de sobrevivência, ato esse que exige velocidade e resistência. Passando este por todo um processo de adaptação e aperfeiçoamento corpóreo, alcançando assim a maximização de seu desempenho, e juntamente com isso, o surgimento de diversas patologias, tanto de natureza locomotora, cardíaca e respiratória.

Durante a prática de atividades esportivas, o equino tem a capacidade de expandir seu funcionamento cardíaco e respiratório. Sendo assim, qualquer anormalidade no funcionamento de tais funções é logo demonstrada por queda de rendimento e intolerância ao exercício (THOMASSIAN, 1999).

É importante mencionar que o nome hemiplegia laringeana, vem sendo substituída por neuropatia laringeana recorrente, ou também, neuropatia laringeana idiopática, devido à etiologia da afecção, que pode ser definida como uma neuropatia.

Diante disso, a hemiplegia laringeana do equino torna-se um fator limitante de performance, já que a mesma impossibilita que o sistema respiratório aja de forma sincrônica e eficaz. Essa pode ser definida como uma atrofia neurogênica do músculo crico-aritenóide dorsal, causada por uma axônio-patia do nervo laríngeo recorrente, que tem como consequência uma disfunção na abdução da cartilagem aritenóide durante a inspiração, promovendo desta forma uma resistência respiratória e a presença de ruídos respiratórios (HOLCOMBE, 1998).

Sendo assim, significa que a cada movimento respiratório vai entrar mais ou menos ar, logo a pressão inspiratória será maior ou menor, e isso, significa que, quanto mais ar, maior será a capacidade inspiratória, conseqüentemente, maior performance.

Essa patologia é reconhecida como uma das mais importantes enfermidades que acometem o trato respiratório superior de equino, afetando todas as raças, sendo especialmente prevalente em animais atletas, ou de grande porte (DIXON et al., 2004).

Diante de tal patologia, objetivou-se com este trabalho promover uma abordagem sobre os aspectos anátomo-fisiológicos, clínicos e terapêuticos sobre a hemiplegia laringeana.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Sistema respiratório**

O oxigênio é uma necessidade vital dos animais. Um animal pode sobreviver por dias sem água ou por semanas sem comida, mas a vida sem oxigênio é medida em minutos. Liberar oxigênio e remover dióxido de carbono são as duas funções principais do sistema respiratório (FRANDSON, 2009).

A respiração é definida como o processo ou processos químico e osmótico pelos quais uma planta ou um animal absorve oxigênio e elimina os produtos (especialmente dióxido de carbono) formados pelas atividades oxidativas dos tecidos. O Sistema respiratório consiste numa parte condutora, uma parte respiratória e um mecanismo de bombeamento pelo qual o ar alternativamente é puxado (inspiração) e expelido (expiração) (GETTY, 1986).

A parte condutora é a parte através da qual o ar passa para atingir a parte respiratória, onde ocorre o efetivo intercâmbio de oxigênio para os produtos da oxidação. A parte respiratória compreende os bronquíolos respiratórios, os ductos alveolares, os sacos alveolares e os alvéolos pulmonares (GETTY, 1986).

Além de sua função respiratória, o sistema respiratório está relacionado com a produção do som (vocalização), papel em que a laringe desempenha parte importante. A laringe desempenha importante papel na respiração, por atuar como uma válvula na retenção do ar nos pulmões após a inspiração; e na última, ela impede que o ar entre nos pulmões após a expiração (GETTY, 1986).

### **2.2 Laringe**

A laringe é a porta de entrada na traquéia. Ela se mantém rígida por uma série de cartilagens pares e ímpares que se movem em relação uma à outra pelos músculos laríngeos estriados. A função primária da laringe é regular o tamanho da via aérea e

protegê-la por fechamento para impedir que substâncias, exceto o ar, entrem na traquéia (FRANDSON, 2009).

Nos mamíferos, a laringe serve como valva para impedir que materiais estranhos penetrem na traquéia. Além disso, ela foi modificada para permitir mudanças no tamanho da glote para a livre entrada do ar, para o controle da respiração e, em determinadas espécies, para a regulação da pressão intratorácica (GETTY, 1986).

A passagem da laringe é mantida viável pelo seu esqueleto cartilagenoso, que consiste em algumas cartilagens, pares e simples, que se articulam umas com as outras (GETTY, 1986).

### **2.2.1 Papel da laringe na respiração**

A laringe deve prover, quando assim for necessário, um caminho livre para o ar que passe para dentro ou para fora dos pulmões. A entrada da laringe se dispõe de forma oblíqua, orientando-se rostradorsalmente. Esta disposição tem a finalidade de reduzir a possibilidade de obstrução de fluxo de ar. A rima da glote é capaz de ser alargada ou estreitada, um fato que permite com que seja controlada a quantidade de ar que entra ou deixa os pulmões (GETTY, 1986).

Quando a rima da glote está inteiramente aberta, esta deve ter tamanho suficiente para que todo o ar exigido para o máximo intercâmbio respiratório flua normalmente. A lesão em um dos nervos laríngeos recorrentes resultará na paralisia de todos os músculos intrínsecos da laringe, exceto no músculo cricótireóideo. Neste caso, a prega vocal move-se medialmente, como resultado da ação sem oposição do músculo cricótireóideo e interfere com a passagem do ar pela rima da glote (GETTY, 1986).

No equino, a lesão de tais nervos ocorre com relativa frequência, sendo reconhecida por um ruído respiratório, principalmente quando o animal encontra-se sob esforço respiratório. Tal condição é conhecida como hemiplegia laringeana, e o animal como um roncador (GETTY, 1986).

## **2.2.2 Cartilagens da laringe**

A laringe é composta pelas seguintes cartilagens: cricóide, tireóide, epiglótica, aritenóide, corniculada e cuneiforme. As três primeiras são simples, e as três últimas pares. A cartilagem cricóide, a tireóide e as partes principais das cartilagens aritenóides são compostas de cartilagem hialina e podem se tornar ossificadas. Já as cartilagens epiglótica, a corniculada e a cuneiforme (Figura 1), são compostas de cartilagem elástica (GETTY, 1986).

### **2.2.2.1 Cartilagem cricóide**

Formada por um anel de sinete, com a porção larga dorsal, articula-se com a cartilagem tireóide e com as duas cartilagens aritenóides (FRANDSON, 2009).

A borda caudal da cartilagem cricóide marca a extremidade caudal da laringe e está relacionada ao primeiro anel traqueal, ligada pelo ligamento crico-traqueal (GETTY, 1986).

### **2.2.2.2 Cartilagem tireóide**

Assemelha-se a uma concha de taco e consiste em duas placas paralelas, as lâminas, em cada lado, unidas na linha média ventral (FRANDSON, 2009).

Situada rostralmente à cartilagem cricóide, articulando-se com a cartilagem cricóide do modo em que o faz, a disposição da cartilagem tireóide com a cartilagem cricóide assemelha-se um tanto a uma escavadeira a frente de um trator (GETTY, 1986).

### **2.2.2.3 Cartilagens aritenóides**

Possuem forma irregular, com processos que variam entre as espécies. As cartilagens aritenóides de todas as espécies possuem um processo vocal ventral, ao qual é fixado o ligamento vocal (corda vocal). A abertura como uma fenda entre os dois ligamentos vocais é a rima da glote (FRANDSON, 2009).

Situadas em ambos os lados da metade dorsal da cartilagem cricóide e rostral a ela, e medialmente às partes dorsais das lâminas da cartilagem tireóide (GETTY, 1986).

### **2.2.2.4 Cartilagens corniculadas**

Com formatos que lembram um par de cornos de caprinos, cada cartilagem corniculada esta inserida, por sua base, ao ápice da cartilagem aritenóide correspondente e curva-se dorsal, caudal e medialmente de modo que os ápices das duas cartilagens corniculadas ficam aproximados (GETTY, 1986).

### **2.2.2.5 Cartilagem epiglótica**

Em forma de pá, que se encontra caudal a base da língua, é a cartilagem mais elástica. Durante a deglutição, movimentos da língua e da laringe dobram a epiglote caudalmente de forma que ela cobre a entrada da laringe (FRANDSON, 2009).

Assemelha-se a uma folha de elmo, e apresenta duas superfícies, a lingual e laríngea, duas bordas, uma base e um ápice pontiagudo nos equinos (GETTY, 1986).

### **2.2.2.6 Cartilagens cuneiformes**

Presentes apenas nos equinos e nos cães, o termo cuneiforme remete a cunha. Articulam-se com a borda lateral da base da cartilagem epiglótica e projetam-se caudodorsalmente. A borda rostral da cartilagem cuneiforme está ligada à cartilagem epiglótica por tecido conjuntivo (GETTY, 1986).

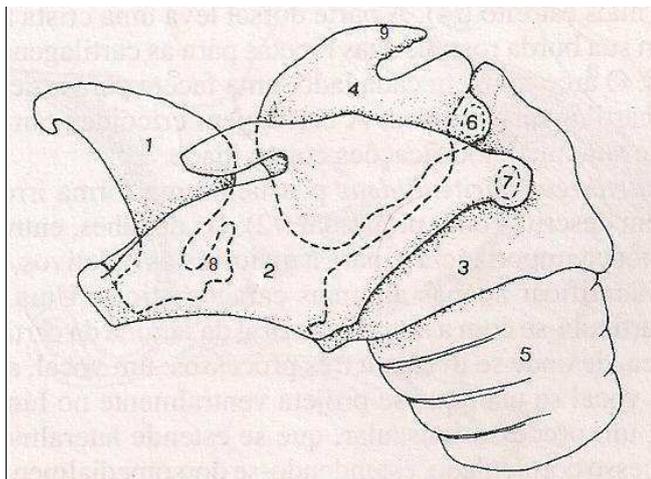


Figura 1 – Esqueleto da Laringe do Equino

1. Cartilagem Epiglótica;
2. Cartilagem Tireóide;
3. Cartilagem Cricóide;
4. Cartilagem, Aritenóide;
5. Traquéia; 6. Articulação Cricoaritenóide; 7. Articulação Cricotireóide; 8. Cartilagem Cuneiforme; 9. Cartilagem Corniculada. FONTE: (DYCE, 1997)

### 2.2.3 Músculos da laringe

A musculatura da laringe pode ser dividida nos músculos extrínsecos e intrínsecos. Os extrínsecos são os que movimentam a laringe como um todo; os músculos intrínsecos são os que movimentam as cartilagens da laringe entre si (GETTY, 1986) (Figuras 2 e 3).

- **Músculos extrínsecos**

Os músculos extrínsecos podem ser subdivididos naqueles que podem movimentar a laringe rostralmente e os que podem movimentá-la caudalmente. O primeiro grupo inclui os músculos tíreo-hióideo, o hio-epiglótico, o estilo-hióideo, o hilo-hióideo, o gênio-hióideo, o digástrico, o estilofaríngeo e o palatofaríngeo. O segundo grupo inclui o músculo esternotireóideo, o músculo esterno-hióideo, e o músculo omo-hióideo (GETTY, 1986).

- **Músculo tíreo-hióideo**

Músculo par, inserido de cada lado na superfície lateral da lâmina da cartilagem tireóide, imediatamente rostral a inserção do músculo esterno-tireóideo e ao osso tíreo-hióideo (GETTY, 1986).

Tal músculo tem por objetivo levar a laringe rostralmente, é suprido pelo nervo hipoglosso (GETTY, 1986).

- **Músculo hio-epiglótico**

Inserido na superfície rostral da cartilagem epiglótica próximo de sua base ao osso basi-hióideo. Possui a função de aproximar o osso basi-hióideo da epiglote, sendo suprido pelo nervo hipoglosso (GETTY, 1986).

- **Músculo esternotireóideo**

Assim como o músculo tíreo-hióideo, trata-se de um músculo par, originando-se no manúbrio do esterno e está inserido dentro da superfície da lâmina da cartilagem tireóide, imediatamente caudal a inserção do músculo tíreo-hióideo. Tem por função movimentar a laringe caudalmente, sendo inervado pelo primeiro e segunda nervo cervicais (GETTY, 1986).

- **Músculos intrínsecos**
- **Músculo cricotireóideo**

Músculo par, o qual se origina do sulco lateral e da borda caudal do arco da cartilagem cricóide e está inserido dentro da borda caudal da superfície lateral da lamina tireóide e dentro do corno caudal da cartilagem tireóide. Sua ação é de agir sobre as articulações cricotireóideas para aproximar as partes ventrais das cartilagens tireóide e cricóide. Os músculos cricotireóideos estão em contração tônica durante a respiração e assim ajudam a manter a glote aberta, sendo eles inervados pelo nervo laríngeo cranial (Figura 2) (GETTY, 1986).

- **Músculo crico-aritenóideo dorsal**

Músculo par, o qual emerge da superfície dorsal da lâmina cricóidea e suas fibras convergem rostrolateralmente para inserir-se sobre o processo muscular da cartilagem aritenóidea (DYCE, 1999).

Tais músculos movimentam o processo muscular das cartilagens aritenóides dorsalmente e caudalmente e, ao mesmo tempo, giram as cartilagens aritenóides lateralmente, resultando num estiramento tensionado e abduzido dos cordões e ligamentos vocais, o que faz com que a rima da glote seja aberta. É inervado pelo nervo laríngeo recorrente (Figura 2) (GETTY, 1986).

- **Músculo crico-aritenóideo lateral**

Assim como o dorsal, trata-se de um músculo par, o qual suas fibras originam-se da borda rostral da parte lateral do arco da cartilagem cricóide e passam dorsalmente para se inserirem dentro da cartilagem aritenóide ipsilateral na região de seu processo muscular, fazendo com que sejam deslocados os processos musculares das cartilagens aritenóides ventralmente, movimentando assim a rima da glote de forma medial, sendo ele inervado pelo nervo laríngeo recorrente (Figura 2) (GETTY, 1986).

- **Músculo aritenóideo transverso**

Músculo simples, com fibras surgindo da crista entre as superfícies dorsal e lateral de uma cartilagem aritenóide e passam transversalmente através da superfície dorsal da laringe para se inserirem dentro da crista entre as superfícies dorsal e lateral da cartilagem aritenóide oposta. A inervação é realizada pelo nervo laríngeo recorrente (Figura 2) (GETTY, 1986).

- **Músculos tíreo-aritenóideo**

Formado por um par de músculos, os quais emergem da parte cranial do assoalho da laringe e corre dorsocaudalmente para se inserir sobre o processo muscular e parte adjacente da cartilagem aritenóidea (Figura 2) (DYCE, 1999).

Tem por finalidade deslocar as superfícies mediais das cartilagens aritenóides no sentido da linha média (adução) e reduzem a largura da rima da glote, sendo seu estímulo nervoso proveniente do nervo laríngeo recorrente (GETTY, 1986).

Os três últimos músculos citados são formadores da cinta esfinctérica da laringe (Figura 3).

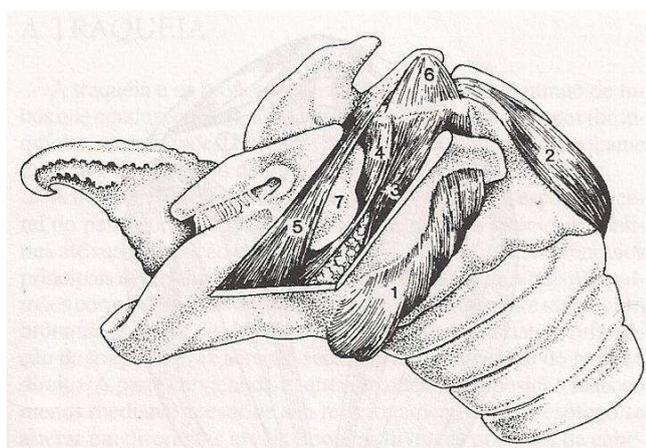


Figura 2 – Músculos Intrínsecos da Laringe Equina. 1. M. Cricotireóideo; 2. M. Cricoaritenóideo Dorsal; 3. M. Cricoaritenóideo Lateral; 4. M. Vocal; 5. M. Ventricular (4+5= Tireoaritenóideo); 6. M. Aritenóideo Transverso; 7. Ventrículo da Laringe. FONTE: (DYCE, 1997)

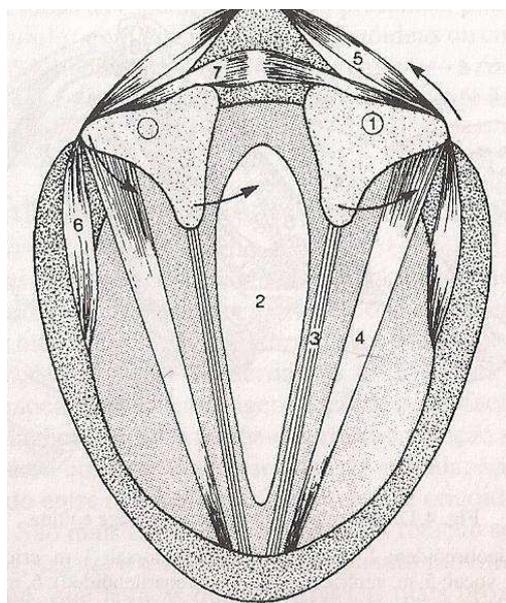


Figura 3 – Secção Transversal da Laringe. 1. Art.Cricoaritenóidea; 2. Fenda Glótica; 3. Ligamento Vocal; 4. M. Tireoaritenóideo; 5. M. Cricoaritenóideo Dorsal; 6. M. Cricoaritenóideo Lateral; 7. M. Aritenóideo Transverso. FONTE: (DYCE, 1997)

### **2.3 Hemiplegia laringeana**

A hemiplegia laringeana se caracteriza clinicamente por uma ronqueira, e decorre de uma atrofia dos músculos cricoaritenóides dorsal e lateral, particularmente no lado esquerdo. A atrofia é devida à desnervação resultante de doença axonal primária (idiopática) ou dano secundário por compressão ou inflamação do nervo recorrente esquerdo da laringe. O nervo laríngeo e os linfonodos retrofaríngeos estão localizados abaixo do assoalho das bolsas guturais. Como resultado dessa relação anatômica estreita, tumefação e inflamação das bolsas guturais são causas comuns de lesões secundárias do nervo, como exemplos citam-se, micose das bolsas guturais, abscessos retrofaríngeos, inflamações devido à injeção iatrogênica em tecidos perivasculares, lesões no pescoço e neoplasias. Os ruídos anormais (ronqueira) observados durante o exercício em cavalos com hemiplegia laríngea são devido à paralisia dos músculos cricoaritenóides dorsal e lateral esquerdos. Essa paralisia causa dilatação incompleta da laringe, obstrução do fluxo do ar e vibração das cordas vocais soltas (CARLTON, 1998).

Em relação aos ruídos respiratórios que são percebidos frequentemente pelos proprietários, o “chiado” e o “roncado” são as denominações mais utilizadas. Apesar de ambos os sons poderem ser percebidos em várias afecções obstrutivas do trato respiratório anterior, o chiado é um ruído inspiratório de alta frequência, associado a obstruções da laringe, principalmente por lesão do nervo laríngeo recorrente, enquanto o roncado se trata de ruído expiratório e inspiratório de baixa frequência, associado a distúrbios faríngeanos, principalmente o desvio dorsal do palato mole (DEKSEN 2004).

### **2.3.1 Etiologia**

O nervo vago inerva os músculos (motores) e as membranas mucosas (sensoriais) da laringe. A maioria dos músculos recebe sua inervação motora do nervo laringo recorrente, que por razões embriológicas origina-se do vago no tórax e deve retornar cranialmente ao longo da traqueia para atingir a laringe. Este curso muito longo dos axônios no nervo laríngeo recorrente (do tronco encefálico, onde os corpos celulares neurais residem, até o pescoço e o tórax e de volta para o pescoço em direção a laringe) torna-os suscetíveis a trauma e doenças metabólicas (FRANDSON, 2009).

Entre as principais patologias que podem levar a hemiplegia como consequência, podemos citar sequelas de garrotilho, empiema de bolsas guturais, inflamações perivasculares junto a região da faringe e laringe, micoses das bolsas guturais, abscessos perineurais recorrentes, neoplasias de pescoço, lesões decorrentes de laringotomias, esofagostomia e cirurgias reparadoras da traquéia. Podem também causar paralisia laríngea; saturnismo, envenenamento por organosfosforados, toxinas virais e bacterianas, deficiência de tiamina, lesões traumáticas neurais e perineurais do nervo laríngeo recorrente (THOMASSIAN, 1999).

### **2.3.2 Epidemiologia**

A hemiplegia laringeana possui origens diversas. A invasão do nervo laríngeo recorrente pelo *Streptococcus equi* pode ocorrer, visto que hemiplegias secundárias a infecções bacterianas são comuns, como relatou Corinne, em 2005, que diagnosticou quinze cavalos que desenvolveram a doença após terem sido acometidos pelo garrotilho (BRUM, 2006).

Há grande casuística deste distúrbio em cavalos atletas, principalmente na raça Puro Sangue Inglês, visto que o formato anatômico longo do seu pescoço, bem como o tipo de exercício ao qual é submetido, predispõe a raça a esta doença (DIXON et al, 2002). Benson, em 1999 acompanhou 348 equinos atletas e relatou uma casuística de 22,3% de casos de hemiplegia nestes animais.

### 2.3.3 Patogenia

A lesão do nervo laríngeo recorrente resulta em paralisia da maioria dos músculos laríngeos. A paralisia do músculo que abduz as cartilagens aritenóides e por meio disso aumenta o diâmetro da glote (o músculo cricoaritenóideo dorsal) resulta em uma condição nos equinos denominada ronqueira. O equino com tal distúrbio não pode expandir a glote durante a inspiração forçada e conseqüentemente tem dificuldade de trazer ar suficiente para dentro dos pulmões quando está em exercício. O ligamento vocal flácido vibra à medida que o ar passa rapidamente por ele, gerando um som alto rouco. A ronqueira geralmente é devida a lesão unilateral do nervo laríngeo recorrente esquerdo, já que o curso do nervo é mais longo do que o nervo laríngeo recorrente direito (FRANDSON, 2009).

Em cerca de 90% dos casos a hemiplegia é observada no lado esquerdo da laringe. Independentemente, do lado afetado, a afecção é classificada em uma graduação, dependendo do nível de paralisia da laringe, variante de I a IV (Quadro 1) (DIXON et al., 2004)

Quadro 1 – Classificação quanto ao grau de hemiplegia laringeana

<u>GRAU</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>SUB-GRAU</u>
I	Todos os movimentos das aritenóides são sincrônicos e simétricos e abdução completa das mesmas pode ser atingida e mantida	
II	Os movimentos das aritenóides são assincrônicos e/ou assimétricos algumas vezes, porém a abdução das mesmas é atingida e mantida.	1- Assincronia transitória, tremor ou movimentos retardados. 2- Existe assimetria da rima glótica devido à mobilidade reduzida da aritenóide afetada e de sua corda vocal, porém em algumas ocasiões, tipicamente após a deglutição ou da oclusão nasal a abdução simétrica é obtida e mantida
III	Os movimentos das aritenóides são assincrônicos e/ou assimétricos. Abdução completa	1- Existe assimetria da rima da glote a maior parte do tempo devido à mobilidade reduzida da

	da aritenóide não é atingida e mantida.	aritenóide e da corda vocal, porém ocasionalmente após a deglutição ou da oclusão nasal a abdução completa e simétrica é atingida, porém não é mantida. 2- Existe um déficit óbvio na abdução da aritenóide e de sua simetria. Abdução total nunca é atingida. 3- Marcado déficit e assimetria na abdução da aritenóide com pequena movimentação. Abdução nunca é atingida.
IV	Imobilidade completa da aritenóide e da corda vocal	

Fonte: (DIXON et al., 2004)

Em sua forma clássica, a hemiplegia laringeana é relatada como uma doença espontânea resultante da degeneração primária do nervo laríngeo recorrente. Predominantemente o nervo afetado é o esquerdo, o que resulta em uma atrofia neurogênica dos músculos deste lado em aproximadamente 90% dos casos relatados, levando às alterações na movimentação (adução/abdução) da cartilagem aritenóide, resultando em dificuldade da passagem do ar, o que gera um ruído inspiratório característico (EVANS, 1981).

#### 2.3.4 Sinais Clínicos

Clinicamente o cavalo com hemiplegia laringeana apresenta baixa *performance*, hipoventilação, cianose, acidose, intolerância ao exercício podendo chegar ao colapso cardiorrespiratório e ruído respiratório anormal, caracterizado como chiado ou ronco, razão porque estes cavalos eram chamados de “chiadores” ou “roncadores”. O ruído laríngeo, audível em cavalos afetados, constitui apenas a turbulência do ar causada pela posição axial e falta de abdução da cartilagem aritenóide durante a respiração, causando um obstáculo mecânico, e forçando a passagem do ar pelo ventrículo e sáculo lateral esquerdo, que funcionam nessas condições como ressonadores (THOMASSIAN, 1999).

### 2.3.5 Diagnóstico

O animal deve ser avaliado durante o repouso, em exercício e após este. Com o animal em repouso, o ruído respiratório é raramente audível quando se trata de hemiplegia unilateral. O ruído pode ser exacerbado golpeando-se o tórax do animal com o punho, o que produzirá uma inspiração forçada, com conseqüente acentuação do som (THOMASSIAN, 1999).

Em alguns casos, há a necessidade de se colocar o animal em uma esteira, para uma melhor avaliação das cartilagens aritenóides durante o exercício. Isto porque o animal poderá apresentar outra doença, além da já diagnosticada anteriormente, como é o caso do colapso faríngeo.

O exame do cavalo em exercício deve ser realizado com precaução, uma vez que na dependência da gravidade da paralisia e da intensidade do exercício, o animal poderá apresentar hipoventilação, cianose, acidose e colapso cardiorrespiratório (THOMASSIAN, 1999).

A endoscopia fornece o diagnóstico definitivo na maioria dos casos (Figuras 4 e 5). O exame da laringe é realizado com o animal em repouso, sendo a posição e a movimentação das cartilagens aritenóides verificadas (SPEIRS, 1999).

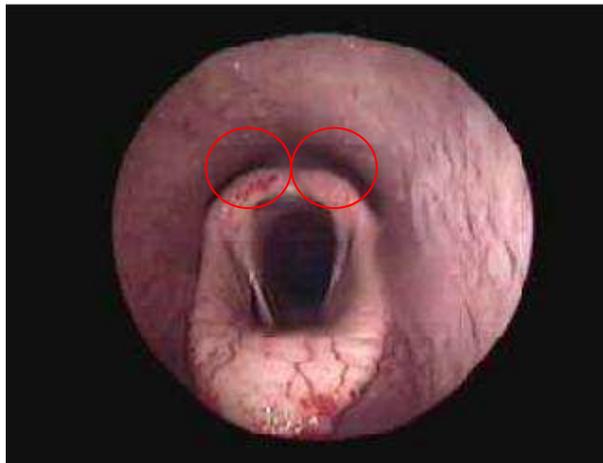


Figura 4 – Laringe normal. Notar a simetria no funcionamento das cartilagens aritenóides (círculos vermelhos).  
Fonte: (PIOTTO, 2005).

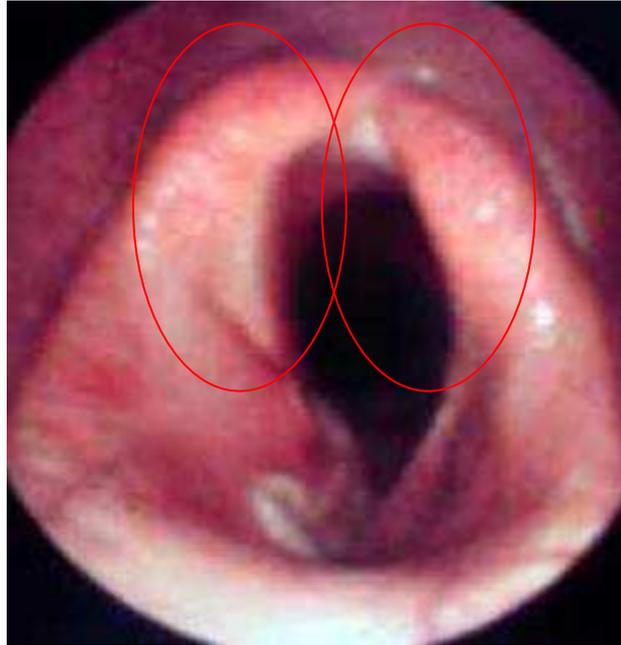


Figura 5 – Laringe com hemiplegia grau III.  
Notar a assimetria e o espessamento das cartilagens aritenóides (círculos vermelhos). Fonte: (PIOTTO, 2005).

### 2.3.6 Tratamento

Inúmeras são as técnicas propostas para a resolução do ruído e da asfixia. A técnica menos complexa e que em situações de emergência podem salvar a vida do cavalo é a traqueotomia ou traqueostomia com aplicação de traqueotubo. Dentre as demais técnicas propostas, destacam-se a laringoplastia. Ocasionalmente o sucesso atinge 70%, ficando ele mais comumente entre 30% a 50% (THOMASSIAN, 1999).

Quando a enfermidade é bilateral, além do ruído pode ser notado desconforto inspiratório severo, necessitando em alguns casos de se efetuar uma traqueostomia para melhorar o fluxo de ar para os pulmões (JONES et al, 2000).

A hemiplegia laringeana apresenta boa percentagem de resolução quando tratada cirurgicamente. Entre as várias técnicas cirúrgicas descritas na literatura encontra-se a cricoaritenopexia, a ventriculectomia, a laringoplastia, associada ou não a ventriculectomia e a aritenoidectomia, a qual pode ser total, parcial ou subtotal. Segundo White e Moore (1990) a ventriculectomia para correção da hemiplegia laringeana é o método cirúrgico mais antigo rotineiramente praticado nos Estados

Unidos, mas desde que pode resultar em fístula traqueal permanente, deixou de ser considerado como único método viável de tratamento. Assim sendo, será considerada a técnica da laringoplastia associada à ventriculectomia e as aritenoidectomias, técnicas estas empregadas para o controle da hemiplegia laringeana.

Segundo Laguna (2003), que conduziu um estudo onde foram descritos e analisados os resultados obtidos através das diferentes técnicas cirúrgicas para a correção de 134 laringopatias, demonstra que 84 animais (62,69%) dos equinos submetidos à cricoaritenopexia, 44 tiveram melhor performance após a cirurgia corretiva (73,33%).

### **2.3.7 Prognóstico**

O prognóstico sobre a performance atlética do cavalo submetido a qualquer das técnicas de tratamento da hemiplegia laríngea, deverá sempre ser considerado reservado, devido ao comprometimento do rendimento pleno do animal (THOMASSIAM, 1999).

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após o levantamento bibliográfico pudemos ver que equinos de grande porte são mais susceptíveis ao desenvolvimento da hemiplegia laringeana, principalmente os animais de raça Puro Sangue Inglês, assim como os demais que apresentam um pescoço demasiadamente comprido, levando o animal a produzir um som característico na respiração sob esforço. Algumas patologias podem levar à hemiplegia laringeana como causa secundária, a exemplo de garrotilho, do empiema de bolsas guturais e das neoplasias.

Podemos dizer que a lesão do nervo laríngeo recorrente leva à paralisia dos músculos que abduzem as cartilagens aritenóides, sendo essa a causa originária da ronqueira.

Seu diagnóstico se dá de forma clínica, sendo a endoscopia uma forma confirmatória de diagnóstico, já que pela mesma é possível avaliar a falha na abdução das cartilagens aritenóides.

É uma patologia passível de correção por meio de técnicas cirúrgicas, sendo o prognóstico do animal sempre reservado, devido ao comprometimento de um dos componentes do sistema respiratório.

#### 4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENSON B. MARTIN, Jr; VIRGINIA B. REEF; ERIC J. Parente, Abby D. Sage: **Clinical Evaluation of Poor Training or Racing Performance in 348 Horses (1992–1996)**; AAEP, 1999.

BRUM, C.; VELHO, J.; LINS, L.; RIBAS, L.; NOGUEIRA, C.E.; CASOS DE HEMIPLEGIA LARÍNGEA ATENDIDOS NO HCV-UFPEL DURANTE O PERÍODO DE 2005-2006. **Archives of Veterinary Science**, v.13, n.3, p.184-190, 2008. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/veterinary/article/download/13134/9798>. Acessado em: 09/02/2013

CARLTON, Willian W. **Patologia veterinária especial de Thomson**. 2 ed. Porto Alegre, 1998. 148p.

CORINNE R. SWEENEY, JOHN F. TIMONEY, J. RICHARD NEWTON, AND MELISSA T. HINES: ***Streptococcus equi* Infections in Horses: Guidelines for Treatment, Control, and Prevention of Strangles**. J Vet Intern Med 2005;19:123–134

DIXON, P., ROBINSON, E. e WADE, J. F. In: Proceedings of a Workshop on Equine Recurrent Laryngeal Neuropathy. Stratford-upon-Avon, UK. Havemeyer Foundation, 2004.

DIXON, P.; B.C. MCGORUM; D.I. RAILTON; C. HAVE; W.H. TREMAINE; K. PICKLES; J. MCCANN: **Clinical and endoscopic evidence of progression in 52 cases of equine recurrent laryngeal neuropathy (RLN)**. Equine Vet J. (2002) 34 (1): 29-34.

DEKSEN, F.J. Treatment Of RLN – Evaluation By Respiratory Sound Analysis. In: **Proceedings** of a Workshop on Equine Recurrent Laryngeal Neuropathy. Stratfordupon- Avon, UK. Havemeyer Foundation, 2004.

DYCE, K.M. SACK, W.O. WENSING, C.J.G. **Tratado de anatomia veterinária**. 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

EVANS, L.H. Laryngeal hemiplegia. **Proceedings of a Workshop on Equine** In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 27, 57-60p. 1981.

FRANDSON. R.D. **Anatomia e fisiologia dos animais domésticos de fazenda**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009, p. 278-284.

GETTY. R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

HOLCOMBE, S.J. **Regulação Neuromuscular da Laringe e Nasofaringe no Cavalo**. AAEP Confederação, 1998.

JONES, T.C. et al. Sistema Respiratório. In: JONES, T.C. et al. **Patologia Veterinária**. 6ed. São Paulo: Manole, 2000. 963 – 990p.

LAGUNA, L. G. G. **Avaliação dos resultados dos procedimentos cirúrgicos laringeos em eqüinos PSI realizados no Jockey Club de São Paulo durante o período de 1998-2003**. Artigo Cedido pelo Prof. Silvio Piotto

PIOTTO, S. B. Diagnóstico e tratamento das laringopatias no cavalo atleta. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DO CAVALO ATLETA, 2., SEMANA DO CAVALO, 4., Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2005. p. 1-11.

SPEIRS, V.C., TULLENERS, E.P., DUCHARME, N.G. et al. Respiratory system - larynx In: AUER, J. A. **Equine surgery**. Philadelphia: Saunders, 1999, p. 466-477

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos Cavalos**. 3ed. São Paulo: Varela, 1999. 276p.

WHITE N.A., MOORE, J.N. **Current practice of equine surgery**. Philadelphia: Lippincoty, 1990, p. 257.