

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n11a1253.1-9>

Paralisia de laringe unilateral esquerda pós intubação em braquicefálico: Relato de caso

Jéssica Martinelli Victorino¹, Tainá Pacheco de Souza², João Thiago Bastos³, Petra Cavalcanti Germano¹, Isadora Scherer Borges⁴, Cecília Capacchi Dall'Agnol⁵, Wesley Júnior de Oliveira⁶, Farah Ramalho de Andrade⁷, Fernanda Gabriele Almeida⁸, Gabriela Basílio Roberto⁹, Roberta Carareto¹⁰

¹Residente em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

²Médica Veterinária na Área de Clínica Médica de Pequenos Animais, Curitiba, Paraná, Brasil.

³Médico Veterinário na Área de Clínica e Cirúrgica de Pequenos Animais, Curitiba, Paraná, Brasil.

⁴Residente em Anestesiologia Veterinária, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

⁵Residente em Oftalmologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

⁶Residente em Clínica Médica de Pequenos Animais, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

⁷Mestranda em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

⁸Médica Veterinária na Área de Clínica e Cirúrgica de Pequenos Animais, Irati, Paraná, Brasil. E-mail:

⁹Professora da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Departamento de Medicina Veterinária, Guarapuava, Paraná, Brasil.

¹⁰Professor adjunto da Universidade Federal do Paraná, Departamento de Medicina Veterinária, Curitiba, Paraná, Brasil.

*Autor para correspondência, E-mail: jemartinelliv@hotmail.com

Resumo. A perda da capacidade de abdução da laringe de forma unilateral ou bilateral durante a inspiração de origem adquirida ou congênita é definida como paralisia de laringe. Essa patogenia está normalmente associada a cães de meia idade, idosos, machos e de grande porte. A ocorrência de paralisia de laringe secundária a intubação em cães é pouco comum, diferente do que ocorre em humanos. O presente trabalho teve como objetivo relatar o caso de um cão da raça Pug, macho, castrado, de oito anos de idade, atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná. O paciente em questão foi submetido a procedimento cirúrgico sob intubação, e retornou ao hospital em torno de 30 dias depois, em atendimento de emergência devido à angústia respiratória e queixa de afonia e roncos mais intensos e frequentes com início uma semana após a intubação. Após estabilização do quadro na internação, o animal foi submetido a laringoscopia sob anestesia ambulatorial leve para avaliação de vias aéreas superiores, durante a qual foi possível constatar prolongamento de palato mole, eversão de sacos laríngeos, processos cuneiformes das aritenoides colapsando em direção ao lúmen laríngeo durante a inspiração, colapso laríngeo grau 2 e paralisia de laringe unilateral esquerda. Após estabilização, o cão recebeu alta da internação para tratamento de hemoparasitose previamente à rinoplastia e estafilectomia. Duas semanas após a alta, paciente retornou ao hospital em crise respiratória severa, sendo necessária realização de traqueostomia temporária e monitoramento em unidade de terapia intensiva para estabilização do quadro. Três dias depois após estabilização, foi então submetido a estafilectomia, rinoplastia e saculectomia, sendo constatado novamente o quadro de colapso de laringe de segundo grau e paralisia laríngea unilateral esquerda. Após dois dias internado para cuidados pós-operatórios, o tubo de traqueostomia temporária foi retirado e recebeu alta sob orientações de tratamento clínico e manejo. Uma semana após o retorno, o animal em questão veio a óbito em casa após um quadro de êmese seguido por angústia respiratória relatada pelo tutor. Suspeita-se que tenha ocorrido um quadro de broncoaspiração, sendo tal complicação bastante frequente nos casos de paralisia de laringe.

Palavras-chave: Cão, colapso laríngeo, intubação orotraqueal, paralisia de laringe, pneumonia aspirativa

Unilateral left laryngeal palsy post-intubation in a brachycephalic patient: A case report

Abstract. Unilateral or bilateral loss of laryngeal abduction capacity during inspiration, of acquired or congenital origin, is defined as laryngeal paralysis. This pathogenesis is usually associated with middle-aged to elderly, male, large dogs. The occurrence of laryngeal paralysis secondary to intubation in dogs is uncommon, unlike what occurs in humans. The present study aimed to report the case of an 8-year-old sterile male Pug treated at the Veterinary Hospital of the Federal University of Paraná. The patient in question underwent a surgical procedure under intubation, and returned to the hospital around 30 days later, in emergency care due to respiratory distress and complaints of aphonia, and more intense and frequent snoring, starting one week after intubation. After stabilization of the condition on admission, the animal was submitted to a laryngoscopy, under light outpatient anesthesia, for evaluation of the upper airways, in which it was possible to observe an extension of the soft palate, eversion of laryngeal sacs, cuneiform processes of the arytenoids collapsing towards the laryngeal lumen during inspiration, grade 2 laryngeal collapse and left unilateral laryngeal paralysis. After stabilization, the dog was discharged from the hospital for treatment of hemoparasitosis prior to rhinoplasty and staphylectomy. Two weeks after discharge, the patient returned to the hospital with a severe respiratory crisis, requiring a temporary tracheostomy and monitoring in an intensive care unit to stabilize the condition. Three days later, after stabilization, he was then submitted to staphylectomy, rhinoplasty and sacculotomy, with second degree laryngeal collapse and left unilateral laryngeal paralysis being confirmed again. After two days in the hospital for postoperative care, the temporary tracheostomy tube was removed and he was discharged under clinical treatment and management guidelines. One week after the return, the animal in question died at home after an episode of emesis followed by respiratory distress reported by the tutor. It is suspected that there was a condition of bronchoaspiration, which is a very frequent complication in cases of laryngeal paralysis.

Keywords: Aspiration pneumonia, dog, laryngeal collapse, laryngeal paralysis, orotracheal intubation

Introdução

Animais com síndrome respiratória do braquicefálico apresentam resistência de passagem de ar em vias aéreas superiores, gerando maior pressão negativa durante a inspiração, podendo levar a alterações secundárias como eversão de sáculos laríngicos e colapso laríngeo ([Poncet et al., 2005](#); [Tobias & Johnston, 2013](#)). O colapso laríngeo ocorre devido a uma obstrução crônica do trato respiratório superior, levando a perda de rigidez da cartilagem e consequente desvio medial da mesma. O colapso laríngeo foi relacionado por [Loewen & Bach \(2022\)](#) a patologias como paralisia de laringe e síndrome respiratória do braquicefálico. Já a paralisia de laringe é definida como deficiência total ou parcial da abdução das cartilagens aritenoides e das dobras vocais no momento da inspiração.

A musculatura laríngea é responsável pela regulação do fluxo de ar nas vias aéreas superiores durante os movimentos respiratórios, pela oclusão da via aérea durante a deglutição e fonação. O músculo cricoaritenóideo é responsável pelo movimento abdutores durante a inspiração, e é innervado pelo nervo laríngeo cranial. Os demais músculos laríngicos são responsáveis pelas outras funções citadas anteriormente e innervados pelo nervo laríngeo caudal, ramo do nervo laríngeo recorrente ([MacPhail, 2014](#); [Riecks et al., 2007](#)). Lesões nessas estruturas podem gerar disfunção e consequente paralisia de laringe, levando a diferentes graus de obstrução de vias aéreas superiores. O comprometimento pode ocorrer de forma unilateral ou bilateral, de origem congênita ou adquirida. A intubação endotraqueal foi relacionada como fator de risco para desenvolvimento de paralisia de laringe adquirida, contudo, existe pouca literatura na medicina veterinária correlacionando esses fatores. Em contrapartida, na medicina humana, existem diversos relatos de paralisia de laringe e paralisia de cordas vocais após intubação ([Camargo et al., 2022](#)).

O presente trabalho tem por objetivo reportar um caso de paralisia de laringe unilateral esquerda pós intubação endotraqueal.

Relato do caso clínico

Foi atendido no Hospital Veterinário (HV) da UFPR em Curitiba, Paraná, um cão da raça Pug, castrado, de seis anos de idade, 6,5 kg, com úlcera profunda no olho direito e parâmetros fisiológicos normais para a espécie. Durante atendimento oftálmico, tutores relataram que quando paciente se agitava, apresentava roncos, tosse e taquipneia. Foram solicitados exames complementares como hemograma e bioquímicos (ureia, creatinina, alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina (FA), proteínas totais, albumina e globulina).

O paciente foi submetido à anestesia para desbridamento e realização de enxerto conjuntival pediculado para tratamento da úlcera. Após 28 dias do procedimento cirúrgico, o paciente foi admitido no HV com dispneia, roncos excessivos e cianose. Durante atendimento, tutores relataram afonia com início em torno de uma semana após a intervenção cirúrgica, roncos mais intensos e frequentes, além de dispneia há 3 dias que se agravou progressivamente culminando ao quadro de cianose, o que levou os tutores a procurarem atendimento veterinário. Na avaliação clínica apresentava mucosas cianóticas, ruído inspiratório, estertor pulmonar e taquipneia com dispneia inspiratória. Demais parâmetros vitais se encontravam dentro da normalidade para a espécie.

O animal foi internado para estabilização com oxigenoterapia, administração de hidrocortisona (10 mg/kg, por via intravenosa (IV) e butorfanol (0,4 mg/kg, IV), com suspeita de colapso e/ou paralisia de laringe. Foi realizado monitoramento na internação sob terapia com hidrocortisona (10 mg/kg, SID, IV), prednisolona (0,5 mg/kg, SID, por via oral (VO)), Seretide Spray® (xinafoato de salmeterol + propionato de fluticazona, 2 borrifadas, TID, por via inalatória (IN)) e acetilcisteína (10 mg/kg, BID, IV). Após estabilização da crise respiratória, optou-se por submetê-lo à anestesia ambulatorial leve (butorfanol 0,4 mg/kg + propofol 4 mg/kg, IV) para avaliação de vias aéreas superiores. Durante a laringoscopia foi possível constatar prolongamento de palato mole, eversão de sacos laríngeos, processos cuneiformes das aritenoides colapsando em direção ao lúmen laríngeo, colapso de laringe grau 2 e paralisia de laringe unilateral esquerda. Foi também realizada radiografia torácica, a qual constatou sinais de broncopneumonia e/ou broncopatia crônica. Exames laboratoriais de triagem constataram hemoparasitose.

Uma vez que o paciente não apresentava mais o quadro de crise respiratória com o tratamento clínico e foi diagnosticado com erlichiose e anaplasmoses pelo exame IDEXX SNAP® 4DX Plus, o tutor optou por deixar a correção cirúrgica das vias aéreas superiores para um segundo momento, após o tratamento da hemoparasitose. Dessa maneira, foi concedida a alta sob tratamento com prednisona (0,5 mg/kg, VO, BID), doxiciclina (10 mg/kg, VO, SID), mucomucil xarope (25 mg/kg, VO, BID) e Seretide Spray® (xinafoato de salmeterol + propionato de fluticazona, duas borrifadas, IN, TID). Foram ainda prescritas recomendações de manejo ambiental e alimentar como evitar ganho de peso, restrição de exercício físico, eliminação de situações desencadeadoras de estresse, além de manter o paciente em ambientes frescos para evitar o desencadeamento de novas crises. Ademais, foi frisada a importância da intervenção cirúrgica para correção das deformidades anatômicas associadas a síndrome braquicefálica, tais como estenose de narinas, eversão de sacos laríngeos e palato mole prolongado.

Após 15 dias, o paciente retornou ao HV em crise respiratória severa, com grande esforço e ruído inspiratório, cianose e estertor pulmonar. Diante da recidiva e gravidade do quadro com ausência de resposta a oxigenioterapia e sedação, foi priorizado restabelecer a potência das vias aéreas por uma traqueostomia temporária de emergência sob anestesia com propofol (3 mg/kg, IV) para indução e manutenção com propofol (0,1 - 0,3 mg/kg/min, IV) + remifentanil (10 µg/kg/h, IV). Após o procedimento, o paciente foi encaminhado para unidade de terapia intensiva, para monitoramento e cuidados pós-operatórios, na qual permaneceu por 48 horas, com a seguinte terapia clínica: dipirona (25 mg/kg, BID, IV), terbutalina (0,003 mg/kg, BID, VO), Seretide Spray® (xinafoato de salmeterol + propionato de fluticazona, duas borrifadas, TID, IN), doxiciclina (10 mg/kg, SID, VO), gabapentina (5 mg/kg, BID, VO), cerenia (1 mg/kg, SID, IV), prednisolona (0,5 mg/kg, BID, VO) e acetilcisteína (10 mg/kg, BID, IV).

No terceiro dia após a traqueostomia temporária o paciente se encontrava estável. Em decorrência disso, foi submetido novamente à anestesia, sob indução com propofol 3 mg/kg (IV) e manutenção com propofol (0,1 - 0,4 mg/kg/min, IV) + remifentanil (10 µg/kg/h) + dexmedetomidina (1 µg/kg/h, IV) para

a realização de estafilectomia, rinoplastia e saculectomia. Previamente a intubação precedente ao procedimento, foi constatada hemiplegia laríngea (lado direito funcional e esquerdo afuncional) e colapso laríngeo grau 2, por uma avaliação com auxílio de laringoscópio sob sedação leve com propofol.

Após o procedimento cirúrgico, o paciente foi mantido internado por mais dois dias, com parâmetros estáveis e boa recuperação pós-operatória imediata. O tubo de traqueostomia temporária foi retirado com 24 horas após a segunda intervenção cirúrgica, onde o paciente se manteve estável. Como protocolo terapêutico foi instituído dipirona (25 mg/kg, TID, IV), Seretide Spray® (xinafoato de salmeterol + propionato de fluticazona, duas borrifadas, TID, IN), prednisolona (0,5 mg/kg, SID, VO), cerenia (1 mg/kg, SID, IV), salbutamol (0,1 mg/kg, SID, VO), doxiciclina (10 mg/kg, SID, VO) e omeprazol (1 mg/kg, SID, IV).

Foi prescrito para continuação do tratamento em casa, após a alta, antibioticoterapia com Doxitrat® (doxiciclina 7,5 mg/kg, VO, SID, durante 10 dias), omeprazol (1 mg/kg, VO, SID durante 10 dias) e Seretide Spray® (xinafoato de salmeterol + propionato de fluticazona, duas borrifadas, IN, TID até novas recomendações). Além disso, orientações com relação ao manejo como citado anteriormente e alimentação pastosa durante cinco dias também foram prescritas. O paciente permaneceu estável no pós-operatório, com melhoria do padrão respiratório, contudo ainda afônico e com ruídos e estertores inspiratórios.

Após uma semana o paciente se encontrava em bom estado geral, ativo, sem alteração de parâmetros, com melhoria do padrão respiratório, contudo ainda afônico. As feridas cirúrgicas estavam com cicatrização satisfatória, sem secreções e com bordos aproximados de acordo com o esperado. Porém, em torno de uma semana após o retorno, o tutor entrou em contato com o HV informando o óbito do paciente em questão, após um episódio de êmese seguido de angústia respiratória.

Discussão

Um conjunto de quatro cartilagens formam a região anatômica classificada como laringe, que tem como função o controle do fluxo do ar durante a respiração, fonação e proteção da via aérea inferior durante a deglutição. As cartilagens constituintes são as aritenoides de forma bilateral, epiglote, crinoide e tireoide. As funções laríngeas são controladas pela musculatura local, sendo formada pelos músculos cricoaritenóideo dorsal, cricoaritenóideo lateral, tireoaritenóideo, vocal, ventricular, aritenóide transverso, hioepiglótico e cricótireoideo. O único músculo capaz de abduzir as cartilagens aritenoides durante a inspiração é o músculo cricoaritenóideo dorsal, o qual se origina na superfície dorsolateral da cartilagem crinoide e se insere no processo muscular das cartilagens aritenóides. A inervação de toda musculatura regional, com exceção do músculo cricótireoideo, é oriundo do nervo laríngeo caudal um ramo terminal do nervo laríngeo recorrente ([MacPhail, 2014](#); [Tobias & Johnston, 2013](#)).

O distúrbio de abdução das cartilagens aritenoides durante a inspiração de forma unilateral ou bilateral, é definida como paralisia laríngea (PL) e acomete principalmente cães geriátricos de porte grande e gigante. A PL pode ocorrer de maneira congênita, adquirida ou idiopática. De forma congênita já foi descrita em cães jovens de raça pura como Dálmatas, Boiadeiros de Flandres, Huskys Siberianos, Bull Terriers e Pastores Alemães de pelagem branca. O modo adquirido é observado frequentemente em raças de derivação Retriever e Spaniel, sendo consequência de uma lesão no nervo laríngeo recorrente ou na musculatura intrínseca. Esse modo, normalmente vem atribuído a uma polineuropatia, polimiopatia, doenças endócrinas, intoxicação por toxinas, trauma acidental, massas cervicais, intratorácicas, extratorácicas, trauma cirúrgico entre outras causas ou, como sugestivo do presente relato, de forma iatrogênica. Cães onde a causa segue de forma desconhecida, são classificados de maneira idiopática ([Anderson & Jean, 2008](#); [Fossum, 2014](#); [Kitshoff et al., 2013](#); [MacPhail, 2014](#); [Picavet et al., 2022](#); [Rodríguez et al., 2020](#); [Tobias & Johnston, 2013](#)).

Os sinais clínicos da PL são consequências da posição para mediana das cartilagens aritenoides, onde incluem na fase inicial da doença, alteração de voz, tosse leve, engasgos, estridor inspiratório e intolerância ao exercício podendo evoluir para uma obstrução de via aérea superior onde o animal irá apresentar dispneia grave e cianose. Em casos de acometimento neuromuscular o paciente pode apresentar fraqueza em membros pélvicos, sendo sempre necessário um exame neurológico e avaliação proprioceptiva em casos de suspeita de PL. A evolução da doença é extremamente variável, onde o

animal acometido pode persistir com sinais de meses a anos até evoluir para uma dispneia respiratória importante, porém essa progressão pode ser acelerada devido a presença de comorbidades e fatores externos como alta temperatura e umidade ambiente, excesso de exercício, sobrepeso ou outras afecções respiratórias simultâneas ([MacPhail, 2020](#); [Rodriguez et al., 2020](#); [Strey et al., 2021](#)).

No presente caso foram levantadas como hipóteses de causas para a PL o hipotireoidismo e lesão iatrogênica secundária a intubação orotraqueal do paciente em virtude dos sinais clínicos iniciarem após o procedimento cirúrgico, demais causas foram descartadas em função do histórico do paciente e exames complementares realizados.

O diagnóstico de hipotireoidismo se dá pela apresentação dos sinais clínicos como intolerância ao exercício, anormalidades dermatológicas, megaesôfago, letargia, obesidade, fraqueza e outros sinais neurológicos centrais ou periféricos, associado com a realização de exames laboratoriais que mensuram os hormônios tireoidianos (T3 e T4) e o hormônio estimulador da tireoide (TSH) ([Camargo et al., 2022](#); [Fors, 2007](#); [Strey et al., 2021](#)). Todavia, como o paciente relatado não apresentava sinais compatíveis com hipotireoidismo e não possuía indícios de megaesôfago em radiografia onde normalmente está associado a doença, não foram realizados exames laboratoriais para diagnóstico.

Para os autores, a justificativa mais lógica para ocorrência da PL neste relato se dá através da lesão do nervo laríngeo recorrente decorrente da intubação orotraqueal. A introdução do traqueotubo de forma agressiva, manipulação durante a intubação, pressão exacerbada no insuflamento do *cuff* e posicionamento do paciente podem ter sido fatores de risco que levaram a lesão da laringe. O procedimento oftálmico associado necessita de posicionamento específico em ventroflexão, o que pode ter gerado pressão excessiva na região, causando isquemia e lesão nervosa na região.

A inserção do traqueotubo de forma ríspida pode lesionar o músculo cricoaritenóideo, as articulações cricotireóideas e por consequência comprometer a função laríngea ([Brown, 2007](#); [Camargo et al., 2022](#)). Uma hiperinsuflação do *cuff* pode levar a isquemia e lesão do nervo laríngeo recorrente, estudos indicam limite máximo de pressão do *cuff* variando entre 18 mmHg e 24 mmHg monitorados através de uma seringa medidora de pressão que é a técnica mais eficiente para controlar a pressão de insuflação e evitar lesões ([Briganti et al., 2012](#); [Castilho et al., 2003](#); [Hung et al., 2020](#)). No presente caso não foi utilizado um método de avaliação da pressão utilizada para insuflar o *cuff*, o que pode ter favorecido uma pressão excessiva e uma possível lesão nervosa através da compressão e comprometimento da microcirculação nervosa como já descrito em outros estudos ([Camargo et al., 2022](#); [Daly et al., 2022](#); [Evman & Selcuk, 2020](#); [Rodriguez et al., 2020](#)). O processo inflamatório também pode participar no processo patológico de lesão nervosa, devido a presença do traqueotubo intratraqueal pode ocorrer uma reação inflamatória aguda com eritema, ulceração, granuloma e por consequência danos ao nervo laríngeo recorrente ([Camargo et al., 2022](#)).

A paralisia laríngea em cães já foi descrita após intubação por dois autores, trata-se de uma causa de paralisia rara e pouco relatada na medicina veterinária ([Camargo et al., 2022](#)). Entretanto, é uma afecção mais frequente em humanos que foram intubados, onde ocorre uma paralisia de laríngea de modo temporário com recuperação espontânea devido a inflamação local, o que não ocorreu com o paciente relatado, pois permanecia com sinais clínicos de paralisia mesmo após dois meses da intubação, ainda que com terapia medicamentosa, indicando uma provável lesão definitiva ([Evman & Selcuk, 2020](#); [Nazal et al., 2018](#)).

O quadro clínico apresentado pelo paciente era compatível com paralisia laríngea, onde devido a obstrução da via aérea superior necessitou de atendimento e estabilização emergencial. Associado a PL o paciente possuía como agravante a síndrome braquicefálica, por se tratar de um cão da raça Pug, na qual os animais são frequentemente acometidos com a síndrome, como no caso ([Krainer & Dupre, 2022](#)). Em consequência a evolução crônica da síndrome o paciente apresentava colapso laríngeo grau II, associado ao prolongamento de palato mole e estenose nasal o que corroborou com a agudização da obstrução da via aérea superior e descompensação de seu quadro respiratório ([Krainer & Dupre, 2022](#); [MacPhail, 2020](#)).

A síndrome dos braquicefálicos é caracterizada por deformidades anatômicas como prolongamento do palato mole, estenose de narinas, hiperplasia de conchas nasais, hipoplasia traqueal, macroglossia e entre outras. A presença dessas anormalidades predispõe a um maior esforço inspiratório, gerando um

aumento da pressão negativa intra-laríngea, consequentemente ocorre um deslocamento medial das estruturas laríngeas e eversão dos sáculos laríngeos ([Krainer & Dupré, 2022](#)). O colapso laríngeo é classificado em grau I com os sáculos laríngeos evertidos, grau II com desvio medial dos processos cuneiformes e grau III apresentando colapso dos processos corniculados obstruindo a laringe de forma completa ([Krainer & Dupré, 2022](#); [MacPhail, 2020](#)).

A estabilização do paciente respiratório é de extrema importância e essencial para reduzir o risco de óbito, a qual engloba a suplementação de oxigênio, minimizar o estresse com uso de sedativos, controle térmico devido ao quadro de hipertermia presente frequentemente por esses animais, patência das vias aéreas e ventilação com pressão positiva caso necessário. O paciente foi abordado e estabilizado conforme descreve a literatura recebendo oxigenoterapia a 100%, sedativos e medicações anti-inflamatórias de rápida ação. Nesse momento, dentre todas as técnicas possíveis para suplementação de oxigênio é primordial optar pela via que o paciente melhor se adapta para não gerar estresse adicional e declínio do quadro. Vários protocolos de fármacos para auxílio da estabilização de pacientes em crise respiratória já foram descritos como acepromazina 0,005 mg/kg a 0,02 mg/kg, butorfanol 0,2 mg/kg a 0,4 mg/kg, dexametasona 0,1 mg/kg a 1,0 mg/kg ou hidrocortisona para redução do edema laríngeo ou até mesmo indução anestésica com propofol para abordagens mais invasivas ([Kitshoff et al., 2013](#); [Krainer & Dupré, 2022](#); [MacPhail, 2020](#)).

Em casos que o paciente não tenha uma evolução positiva, apresentando baixos valores de saturação em oximetria mesmo após sedação e oxigenioterapia de forma adequada, são necessárias outras abordagens para manter a via aérea patente como intubação orotraqueal ou traqueostomia temporária em casos de obstrução laríngea significativa como no presente relato ([Hardjo et al., 2022](#); [Kitshoff et al., 2013](#); [MacPhail, 2020](#)). [Ricart et al. \(2020\)](#) e [Théron & Lahuerta-Smith \(2022\)](#), sugerem o uso de *stents* laríngeos para manutenção da via aérea em casos emergenciais de estabilização de pacientes com PL.

O diagnóstico da paralisia laríngea se dá pela observação da movimentação débil ou ausência de abdução inspiratória das cartilagens aritenoides, esta pode ser realizada como relatado pelos autores através da laringoscopia direta onde também é possível avaliar outras deformidades laríngeas como prolongamento de palato mole e colapso laríngeo ([Krainer & Dupré, 2022](#); [MacPhail, 2020](#); [Ovbey et al., 2014](#); [Rodriguez et al., 2020](#)). A laringoscopia direta é uma das técnicas de maior acurácia e menor custo segundo [Ovbey et al. \(2014\)](#); porém, o diagnóstico de PL também pode ocorrer por meio de outras técnicas já descritas como ecolaringografia, laringoscopia transnasal e tomografia computadorizada. Entretanto, além dessas técnicas necessitarem de equipamentos de alto custo e técnicos especializados, não foram constatados superioridade diagnóstica em cães com paralisia de laringe quando comparados com a laringoscopia direta ([Ovbey et al., 2014](#)).

Resultados falso-negativos podem ocorrer devido a movimentação paradoxal das cartilagens aritenoides, onde decorrente da pressão intraglótica negativa ocasionada pelo aumento do esforço respiratório durante a inspiração as cartilagens se movem para dentro e durante a expiração as cartilagens retornam para sua posição fisiológica, gerando uma falsa impressão de movimentação natural ([Kitshoff et al., 2013](#); [MacPhail, 2020](#); [Ovbey et al., 2014](#)). Com base nesse fato o exame deve ser realizado com um assistente relatando o momento inspiratório e expiratório para o avaliador ([MacPhail, 2020](#)).

A sedação para realização do diagnóstico, independente da técnica a ser utilizada é de extrema importância pois uma sedação profunda pode interferir na funcionalidade das cartilagens aritenoides e induzir um diagnóstico falso positivo ([Kitshoff et al., 2013](#); [MacPhail, 2020](#); [Ranninger et al., 2020](#)). Levantamento realizado por [Ranninger et al. \(2020\)](#) revelou não existir recomendação de protocolo anestésico único, entretanto mostrou que o uso de medicações pré-anestésicas contribuiu para manter o movimento laríngeo adequado considerando que a presença de medicações pré-anestésicas irá reduzir a dose dos medicamentos de indução. Associado à sedação leve a ser realizada, fármacos estimulantes do sistema respiratório como o doxapram (1 mg/kg IV) podem ser administrados para auxílio do diagnóstico, assim como leve estímulos mecânicos diretamente sobre as cartilagens ([MacPhail, 2020](#); [Ovbey et al., 2014](#); [Ranninger et al., 2020](#)). No presente caso a sedação em ambos os momentos de laringoscopia direta ocorreu após indução anestésica sobre dose-efeito, posterior a administração de fármacos pré-anestésicos, condizente com o levantamento de [Ranninger et al. \(2020\)](#) e demais estudos publicados ([Ovbey et al., 2014](#)).

De forma geral cães com PL iniciam com sinais clínicos graves quando acometidos de forma bilateral e a partir desse momento a correção cirúrgica é indicada, o manejo clínico que antecede a correção cirúrgica não é efetivo a longo prazo, porém pode ser utilizado em cães com paralisia unilateral e sem sinais clínicos graves. O tratamento conservador inclui mudanças ambientais para melhorar a qualidade de vida do paciente como redução de exercícios diários, evitar ambientes de temperatura elevada, perda de peso e medicamentos anti-inflamatórios para minimizar o edema de laringe quando necessário ([Kerwin et al., 2012](#); [Kitshoff et al., 2013](#); [MacPhail, 2013, 2020](#)). Em casos de cães com hipotireoidismo concomitante, a suplementação hormonal deve ser instituída, entretanto raramente melhora o quadro clínico de sinais da PL, mas pode auxiliar na perda de peso ([MacPhail, 2020](#); [Strey et al., 2021](#)).

Como no caso relatado comorbidades respiratórias associadas a PL podem contribuir para a agudização do quadro e necessidade de intervenção cirúrgica. O paciente relatado apresentava agravantes anatômicos e laríngeos obstrutivos, necessitando de abordagem cirúrgica inicial para correção da estenose nasal através da rinoplastia, estafilectomia para correção do prolongamento de palato mole e saculectomia laríngea para diminuição da obstrução laríngea presente. O paciente se beneficiou das correções cirúrgicas melhorando o quadro respiratório no pós-operatório imediato, assim como o manejo ambiental relatado para diminuir a possibilidade de novas crises respiratórias e manejo nutricional com objetivo de reduzir a disfagia e possibilidade de pneumonia aspirativa devido a presença da PL concomitante.

Neste caso, pode ser que o paciente se beneficiasse de uma abordagem cirúrgica para correção da PL, devido ao quadro multifatorial de obstrução de vias aéreas superiores. Para correção cirúrgica, inúmeras técnicas já foram descritas dentre elas técnicas de lateralização unilateral da aritenóide, laringectomias parciais, stents laríngeos e até traqueostomia permanente em casos em que a possibilidade de pneumonia aspirativa são maiores como em casos de megaesôfago concomitante ([Kitshoff et al., 2013](#); [MacPhail, 2020](#); [Ricart et al., 2020](#); [Théron & Lahuerta-Smith, 2022](#)). A lateralização é normalmente indicada em pacientes com acometimento bilateral, sendo a correção de ambos os lados normalmente contraindicada devido ao aumento das chances de morbidades ([Kerwin et al., 2012](#); [MacPhail, 2020](#)). A técnica mais comum realizada ocorre por meio da sutura da cartilagem cricoide ao processo muscular da cartilagem aritenóide assemelhando-se a tração realizada pelo músculo cricoaritenóideo, girando a cartilagem aritenóide lateralmente e por consequência aumentando o lúmen laríngeo. Entretanto a lateralização além das bordas da epiglote predispõem o paciente a maiores riscos de aspiração ([Kerwin et al., 2012](#); [Kitshoff et al., 2013](#); [MacPhail, 2013, 2020](#)).

A pneumonia aspirativa é a complicação mais comum em cães tratados cirurgicamente para PL, estudos revelam que 10 a 31,8% dos cães submetidos à lateralização unilateral da aritenóide podem apresentar esta afecção. Embora a aspiração seja mais provável nas primeiras semanas após a cirurgia, o risco dessa complicação se perpetua de forma crônica. Fatores agravantes para o risco de desenvolver complicações e que tem um efeito negativo sobre resultados a longo prazo inclui pneumonia aspirativa pré-operatória, desenvolvimento de disfunção esofágica, progressão de sinais neurológicos generalizados, colocação de traqueostomia temporária e doença neoplásica concomitante ([Kitshoff et al., 2013](#); [MacPhail, 2020](#); [Wilson & Monnet, 2016](#)).

O paciente em questão veio a óbito em casa possivelmente devido a broncoaspiração após regurgitação esofágica onde ele possuía alguns fatores de risco como realização de traqueostomia temporária prévia, hemiplegia laríngea e síndrome braquicefálica ([Kitshoff et al., 2013](#); [MacPhail, 2020](#); [Wilson & Monnet, 2016](#)). Os autores têm como suposição a causa iatrogênica de lesão ao nervo laríngeo recorrente secundária a intubação orotraqueal e por consequência a paralisia laríngea, porém não é possível a sua confirmação devido à ausência de uma biópsia nervosa e exame histopatológico da musculatura local para diagnóstico de distúrbio neuromuscular. Além disso, a teoria de broncoaspiração não pode ser confirmada visto que não foi realizada necrópsia.

Não é possível descartar completamente a presença de doença prévia ao procedimento oftálmico. Contudo, os autores acreditam que essa possibilidade seja remota uma vez que não foi observada hemiplegia laríngea durante a intubação para o procedimento oftálmico. O paciente em questão não apresentava sinais clínicos de megaesôfago, além disso, as radiografias torácicas não indicavam presença dessa patologia, não sendo então realizados exames mais direcionados como esofagograma.

Outras causas como polineuropatia idiopática e hipotireoidismo não foram investigadas a fundo, devido à ausência de sinais clínicos e alterações que corroboram com esses diferenciais. Contudo, devido à ausência de exames direcionados não se pode excluir integralmente essas possibilidades.

Conclusão

Acredita-se que o posicionamento do paciente durante a cirurgia associada a presença do tubo endotraqueal pode ter sido um fator de risco para o comprometimento funcional da laringe. A compressão dos ramos do nervo laríngeo recorrente ou interferência na microcirculação da região, teriam levado a degeneração ou paralisação dos nervos, causando ainda inflamação e paralisia das cordas vocais, resultando em afonia. A paralisia de laringe em cães quando adquirida está geralmente associada a demais patologias ou trauma. Entretanto, diferente do que ocorre na medicina humana, o trauma associado a intubação comprometendo a função da laringe não é geralmente associado ao desenvolvimento da paralisia. Diante disso, o presente relato contribui como fonte para futuros estudos ou pesquisas relacionando esses fatores, diante da escassez dos mesmos na medicina veterinária

Referências bibliográfica

- Anderson, D. E., & Jean, G. S. (2008). Surgery of the upper respiratory system. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(2), 319–334. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2008.02.003>.
- Briganti, A., Portela, D. A., Barsotti, G., Romano, M., & Breggi, G. (2012). Evaluation of the endotracheal tube cuff pressure resulting from four different methods of inflation in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 39(5), 488–494. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2012.00719.x>.
- Brown, C. (2007). Endotracheal intubation in the dog. *Lab Animal*, 36(2), 23–24. <https://doi.org/doi.org/10.1038/labam0207-23>.
- Camargo, J. F., Teixeira, L. G., Trindade-Gerardi, A. B., Dos Santos, B. S., da Rosa, M. P., Paim, M. G., & Contesini, E. A. (2022). Laryngeal paralysis following endotracheal intubation in a dog: A case report. *Topics in Companion Animal Medicine*, 48, 100635. <https://doi.org/10.1016/j.tcam.2022.100635>.
- Castilho, E. C., Braz, J. R. C., Catâneo, A. J. M., Martins, R. H. G., Gregório, E. A., & Monteiro, E. R. (2003). Efeitos da pressão limite (25 cmH₂O) e mínima de “selo” do balonete de tubos traqueais sobre a mucosa traqueal do cão. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 53, 743–755. <https://doi.org/10.1590/S0034-70942003000600006>.
- Daly, E., Pratschke, K., & Lord, S. (2022). Inadvertent endotracheal tube cuff rupture during unilateral arytenoid lateralisation for laryngeal paralysis in a dog. *Veterinary Record Case Reports*, e434. <https://doi.org/10.1002/vrc2.434>.
- Evman, M. D., & Selcuk, A. A. (2020). Vocal cord paralysis as a complication of endotracheal intubation. *Journal of Craniofacial Surgery*, 31(2), e119–e120. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000005959>.
- Fors, S. (2007). Neuromuscular manifestations of hypothyroidism in dogs. *The European Journal of Companion Animal Practice*, 17, 173–178.
- Fossum, T. W. (2014). *Cirurgia de pequenos animais* (4th ed., Vol. 1). Elsevier Brasil.
- Hardjo, S., Nash, K. J., Day, S. K., & Haworth, M. D. (2022). Elective cricothyrotomy in a dog with transient laryngeal paralysis secondary to Australian paralysis tick (*Ixodes holocyclus*) envenomation. *Australian Veterinary Journal*. <https://doi.org/10.1111/avj.13175>.
- Hung, W.-C., Ko, J. C., Weil, A. B., & Weng, H.-Y. (2020). Evaluation of endotracheal tube cuff pressure and the use of three cuff inflation syringe devices in dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 39. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00039>.
- Kerwin, S. C., Levine, J. M., & Hicks, D. G. (2012). Thoracolumbar Spine. In K. M. Tobias & S. A. Johnston (Eds.), *Veterinary surgery: small animal* (Issue V700 TOBv, pp. 449–475). Elsevier Saunders.
- Kitshoff, A. M., Van Goethem, B., Stegen, L., Rooster, H., & Vandekerckhove, P. (2013). Laryngeal paralysis in dogs: An update on recent knowledge. *Journal of the South African Veterinary Association*, 84(1), 1–9. <https://doi.org/10.4102/jsava.v84i1.909>.

- Krainer, D., & Dupré, G. (2022). Brachycephalic obstructive airway syndrome. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 52(3), 749–780. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2022.01.013>.
- Loewen, J. M., & Bach, J. F. (2022). Performing an upper airway examination in dogs. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 32(S1), 16–21. <https://doi.org/10.1111/vec.13124>.
- MacPhail, C. (2014). Laryngeal disease in dogs and cats. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 44(1), 19–31. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2019.11.001>.
- MacPhail, C. M. (2013). Surgery of the bladder and urethra. In T. W. Fossum (Ed.), *Small animal surgery* (pp. 735–779). Elsevier.
- MacPhail, C. M. (2020). Laryngeal disease in dogs and cats: An update. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 50(2), 295–310. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2019.11.001>.
- Nazal, C. H., Vilches, A. A., Marín, C. V., Contreras, K. G., Valenzuela, C. N., & Ventí, P. B. (2018). Vocal cord paralysis after endotracheal intubation: an uncommon complication of general anesthesia. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 68, 637–640. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2017.12.007>.
- Ovbey, D. H., Wilson, D. V., Bednarski, R. M., Hauptman, J. G., Stanley, B. J., Radlinsky, M. G., Larenza, M. P., Pypendop, B. H., & Rezende, M. L. (2014). Prevalence and risk factors for canine post-anesthetic aspiration pneumonia (1999–2009): a multicenter study. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 41(2), 127–136.
- Picavet, P. P., Hamon, M., Etienne, A. L., Guieu, L. V., Claeys, S., Billen, F., & Noël, S. (2022). Laryngeal paralysis secondary to cervical bite injuries in five dogs. *New Zealand Veterinary Journal*, 70(2), 109–118. <https://doi.org/10.1080/00480169.2021.1951865>.
- Poncet, C. M., Dupre, G. P., Freiche, V. G., Estrada, M. M., Poubanne, Y. A., & Bouvy, B. M. (2005). Prevalence of gastrointestinal tract lesions in 73 brachycephalic dogs with upper respiratory syndrome. *Journal of Small Animal Practice*, 46(6), 273–279. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2005.tb00320.x>.
- Ranninger, E., Kantyka, M., & Bektas, R. N. (2020). The influence of anaesthetic drugs on the laryngeal motion in dogs: a systematic review. *Animals*, 10(3), 530. <https://doi.org/10.3390/ani10030530>.
- Ricart, M. C., Rodríguez, S. M., & Duré, R. M. (2020). Laryngeal stent for acute and chronic respiratory distress in seven dogs with laryngeal paralysis. *Open Veterinary Journal*, 10(1), 4–10. <https://doi.org/10.4314/ovj.v10i1.2>.
- Riecks, T. W., Birchard, S. J., & Stephens, J. A. (2007). Surgical correction of brachycephalic syndrome in dogs: 62 cases (1991–2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 230(9), 1324–1328. <https://doi.org/10.2460/javma.230.9.1324>.
- Rodriguez, A., Beltran, E., Sanchis-Mora, S., & Palacios, C. (2020). Bilateral laryngeal paralysis following a ventral slot surgery in a dog. *Veterinary Record Case Reports*, 8(2), e001109. <https://doi.org/10.1136/vetreccr2020-001109>.
- Strey, S., Mischke, R., & Rieder, J. (2021). Hypothyroidism in dogs: an overview. *Tierärztliche Praxis. Ausgabe K, Kleintiere/Heimtiere*, 49(3), 195–205. <https://doi.org/10.1055/a-1367-3387>.
- Théron, M.-L., & Lahuerta-Smith, T. (2022). Laryngeal silicone stent as a treatment option for laryngeal paralysis in dogs: a preliminary study of 6 cases. *Journal of Veterinary Science*, 23(4). <https://doi.org/10.4142/jvs.22068>.
- Tobias, K. M., & Johnston, S. A. (2013). *Veterinary Surgery: Small Animal-E-BOOK: 2-Volume Set*. Elsevier Health Sciences.
- Wilson, D., & Monnet, E. (2016). Risk factors for the development of aspiration pneumonia after unilateral arytenoid lateralization in dogs with laryngeal paralysis: 232 cases (1987–2012). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 248(2), 188–194. <https://doi.org/10.2460/javma.248.2.188>.

Histórico do artigo:

Recebido: 6 de outubro de 2022.

Aprovado: 21 de outubro de 2022.

Disponível online: 16 de novembro de 2022.

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados