

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

MONOGRAFIA

LAVADO BRONCOALVEOLAR E CULTURA DE MICRORGANISMOS PRESENTES
EM UM CÃO COM BRONCOPNEUMONIA – RELATO DE CASO

ANDRÉ LUIZ MONTE BATISTA

PATOS - PB

2016



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

MONOGRAFIA

LAVADO BRONCOALVEOLAR E CULTURA DE MICRORGANISMOS PRESENTES
EM UM CÃO COM BRONCOPNEUMONIA – RELATO DE CASO

ANDRÉ LUIZ MONTE BATISTA
GRADUANDO

Profa. Dra. ROSANGELA MARIA NUNES DA SILVA
ORIENTADORA

PATOS, PB
Agosto de 2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

- B3281 Batista, André Luiz Monte
 Lavado broncoalveolar e cultura de microorganismos presentes em um
 cão com broncopneumonia – relato de caso / André Luiz Monte Batista. –
 Patos, 2016.
 57f.: color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Universidade
 Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2016.
- “Orientação: Profa. Dra. Rosangela Maria Nunes da Silva”
- Referências.
1. *Actinebacterium*. 2. Antibiograma. 3. Ehrlichiose. 4. Radiografia.
 5. Pneumonia. I. Título.

CDU 616:619

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

ANDRÉ LUIZ MONTE BATISTA
Graduando

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

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

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Rosângela Maria Nunes da Silva
Orientadora

NOTA: _____

Prof. Dr. Severino Silvano dos Santos Higino
Examinador I

NOTA: _____

Prof. Dr. Almir Pereira de Souza
Examinador II

NOTA: _____

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus, pois apenas com o apoio do Senhor é que podemos obter grandes conquistas.

Agradeço a toda a minha família que nunca mediu esforços para que minha educação estivesse em primeiro lugar. Agradeço do fundo do coração à Zenaide Martins e a Gorete que foram as mães postizas que a vida me deu durante toda a trajetória que residi na cidade de Patos.

Gostaria de agradecer a toda a equipe do Café Centenário que aos poucos foram se tornando uma família e que me incentivaram muito para que eu não desistisse dos meus sonhos.

Ao meu melhor amigo Isaac Manoel, que foi a pessoa responsável por eu ter feito minha inscrição no vestibular da UFCG.

A minha namorada Joanda Paolla, que passou muitas noites acordada comigo, ajudando na parte teórica e tirando dúvidas sobre as normas da ABNT.

A Universidade Federal de Campina Grande por ter possibilitado a realização do sonho de me tornar Médico Veterinário.

Ao Dr. Francisco Sávio Martins, que foi sem dúvidas o médico veterinário mais responsável, competente e dedicado atuante na clínica de pequenos animais que acompanhei, além de ser a pessoa que me ensinou e ajudou na prática durante a resolução do caso clínico em questão.

Ao Dr. Eduardo, responsável pelo setor de Patologia Clínica do Hospital Veterinário de Patos-PB, por ter ajudado bastante a interpretar de forma correta os exames laboratoriais descritos à seguir.

A minha orientadora Professora Rosangela, que conseguiu um fato inédito que foi fazer com que eu aprendesse a escrever e discutir de forma correta, me incentivou, me deu apoio e ensinamentos tanto para a vida acadêmica como para a vida pessoal.

Ao professor Almir, por ter contribuído bastante com o meu conhecimento sobre a clínica de pequenos animais durante suas aulas.

Ao professor Silvano, por estar sempre disposto a contribuir com a formação pessoal e profissional dos seus alunos, pelo grande profissional que é, e no qual me espelho.

Ao Dr. Atticus Tanikawa por se dispor a contribuir com o trabalho, aceitando participar da banca, agregando valores ao relato à seguir.

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE TABELAS	8
LISTA DE FIGURAS	10
RESUMO	11
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1. Aspectos anatômicos do aparelho respiratório.....	14
2.2. Aspectos fisiológicos do aparelho respiratório	16
2.3. Principais enfermidades respiratórias em cães.....	17
2.3.1. Traqueobronquite Infecciosa Canina (Tosse dos canis).....	17
2.3.2. Cinomose.....	17
2.3.3. Broncopneumonia.....	17
2.4. Diagnóstico de patologias respiratórias.....	18
2.4.1. Lavado broncoalveolar	19
2.4.2. Antibiograma	20
2.4.3. Radiologia torácica.....	20
2.4.4. Hemograma e bioquímica.....	20
2.5. Tumor venéreo transmissível (TVT).....	21
2.6. Erliquiose.....	22
2.7. Tratamento da Broncopneumonia, TVT e Erlichiose.....	22
3 MATERIAL E MÉTODOS	24
3.1. Aspecto ético	24
3.2. Local do estudo	24
3.3. Seleção do animal.....	24
3.4. Variáveis fisiológicas	24
3.4.1. Frequência Cardíaca (FC).....	24
3.4.2. Frequência Respiratória (FR):	24
3.4.3. Temperatura corporal (TC):	25
3.5. Exames laboratoriais	25
3.5.1. Hemograma	25
3.5.2. Bioquímica Sanguínea.....	25
A amostra de sangue sem anticoagulante foi centrifugada a 3.000 rpm para obtenção do soro. O soro foi transferido para outro recipiente livre de coágulo. Em seguida, foram realizadas as dosagens de proteínas totais, albumina, globulina, alanina aminotransferase (ALT), ureia, creatinina e fosfatase alcalina (FA) pelo método colorimétrico. As leituras foram conduzidas em analisador semi-automático (BIOPLUS-BIO 200 FL).	
3.5.3. Citologia.....	26

3.5.4. Lavado broncoalveolar	26
3.5.5. Cultura dos microrganismos	26
3.6.Exames radiográficos	27
4 RELATO DE CASO	28
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
6 CONCLUSÃO.....	41
REFERENCIAS	42
ANDREASEN, B. C. Bronchoalveolar lavage. Veterinary Clinics North America.: Small Animal. Practice. v. 33, p. 69-88, 2003.	42
BASSO, P. C. <i>et al.</i> Lavado traqueobrônquico auxiliado por endoscópio rígido ou por tubo endotraqueal em cães. Ciencia. Rural. v.38, n.3. 2008	42
BAUER, A.W. <i>et al.</i> Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. Am. Journal. Clinical. Microbiology., v.40, n 2413-2415, 1966.	42
COWELL, R.L. <i>et al.</i> Transtracheal/bronchoalveolar washes. In: COWELL, R.L. <i>et al.</i> Diagnostic cytology and hematology of the dog and cat. St. Louis: Mosby, cap.13, p.159-173, 1999.....	43
CUNNINGHAM, J.G.; KLEIN, B.G.; Tratado de Fisiologia Veterinária. 5ª ed. Rio de Janeiro, RJ, Editora: Elsevier, 2013.	43
DYCE. K.M. Tratado de anatomia veterinária. Rio de Janeiro: Elsevier. 2010.	43
FERIAN, P.E.;SILVA, E.F.; GUEDES, R. C.; TÔRRES, R.C.S.; CARNEIRO, R.A. Diagnóstico citológico de neoplasia pulmonar por meio de lavado broncoalveolar em uma cadela: relato de caso. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinário e Zootecnia. v. 58 n. 5, 2006.	44
FERNANDES. S. C; COUTINHO. S. D. A. Traqueobronquite infecciosa canina-revisão	44
MICHAEL A. SCOTT; STEVEN L. STOCKHAM. Fundamentos De Patologia Clínica. Veterinária - 2ª Ed. Guanabara Koogan. 2011.	46
ANEXOS	50

LISTA DE TABELAS

		Pág.
Tabela 1-	Valores da série vermelha sanguínea referentes a contagem global de hemácias, concentração de hemoglobina, hematócrito, índices hematimétricos, volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) e o índice de anisocitose, Red Cell Distribution Width (RDW) e valores plaquetários referentes a contagem global de plaquetas, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com Broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 26 de novembro de 2015.....	26
Tabela 2-	Valores da série vermelha sanguínea referentes a contagem global de hemácias, concentração de hemoglobina, hematócrito, índices hematimétricos, volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) e o índice de anisocitose, Red Cell Distribution Width (RDW) e valores plaquetários referentes a contagem global de plaquetas, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 04 de dezembro de 2015.....	26
Tabela 3-	Valores da série vermelha sanguínea referentes a contagem global de hemácias, concentração de hemoglobina, hematócrito, índices hematimétricos, volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) e o índice de anisocitose, Red Cell Distribution Width (RDW) e valores plaquetários referentes a contagem global de plaquetas, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 11 de dezembro de 2015.....	27
Tabela 4-	Valores da série vermelha sanguínea referentes a contagem global de hemácias, concentração de hemoglobina, hematócrito, índices hematimétricos, volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) e o índice de anisocitose, Red Cell Distribution Width (RDW) e valores plaquetários referentes a contagem global de plaquetas, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 18 de dezembro de 2015.....	27

Tabela 5-	Valores da série branca sanguínea referentes a contagem global de e diferencial de leucócitos, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 26 de novembro de 2015.....	28
Tabela 6-	Valores da série branca sanguínea referentes a contagem global e diferencial de leucócitos, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 04 de dezembro de 2015.....	28
Tabela 7-	Valores da série branca sanguínea referentes a contagem e diferencial de leucócitos, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, 11 de dezembro de 2015.....	29
Tabela 8-	Índices bioquímicos de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 04 de dezembro de 2015.....	30
Tabela 9-	Índices bioquímicos de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 11 de dezembro de 2015.....	30
Tabela 10-	Antibiograma para as cepas de <i>Staphylococcus aureus</i> oriundas do lavado broncoalveolar de um cão diagnosticado com broncopneumonia no Hospital Veterinário, do Centro de Saúde e Tecnologia Rural, da Universidade Federal de Campina Grande, Patos – PB, em 27 de novembro de 2015.....	33
Tabela 11-	Antibiograma para as cepas de <i>Actinebacterium sp.</i> oriundas do lavado broncoalveolar de um cão diagnosticado com broncopneumonia, no Hospital Veterinário, do Centro de Saúde e Tecnologia Rural, da Universidade Federal de Campina Grande, Patos – PB, em 27 de novembro de 2015.....	34

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1- Indução anestésica com Propofol.....	24
Figura 2- Introdução da sonda via oral.....	24
Figura 3- Introdução de 20 mL de soro fisiológico (NaCl 0,9%) para realização de lavado broncoalveolar.....	25
Figura 4- Líquido obtido através do lavado broncoalveolar.....	25
Figura 5- Radiografia dorso-ventral do tórax. Observar o coração com silhueta preservada ocupando o terceiro espaço intercostal (EIC).....	32
Figura 6- Radiografia látero-lateral do tórax. Observar campos pulmonares com presença de lobos pulmonares caudais mais discretamente bronquial difuso.....	32

RESUMO

BATISTA, ANDRÉ LUÍZ MONTE. Lavado broncoalveolar e cultura de microrganismos em um cão com broncopneumonia – relato de caso. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Patos, 2016. 57Pág.

A pneumonia e broncopneumonia são patologias infecciosas graves que podem afetar os cães; são causadas por agentes infecciosos, virais, neoplásicos e fúngicos. Embora o diagnóstico seja rápido, não há um protocolo específico para tratamento da doença. O lavado broncoalveolar é um método eficaz para que seja feita a avaliação e identificação dos microrganismos responsáveis pela patologia respiratória, sendo de importância clínica na avaliação desta patologia frente aos agentes causadores, como também a avaliação do agravamento do quadro devido a coexistência de outras comorbidades. O trabalho propõe a investigação de relato de caso de um cão, sem raça definida (SRD) com quatro anos de idade, diagnosticado com Broncopneumonia, Tumor Venéreo Transmissível (TVT) e Ehrlichiose. Na identificação da patologia foi feita radiografia torácica, para avaliação dos padrões estruturais, hemogramas e exames bioquímicos para investigação do quadro, com análise do agente causador através de lavado broncoalveolar, e posterior identificação do agente infeccioso para realização de antibiograma; foi realizado teste citológico para identificação do TVT e teste rápido para Ehrlichiose e Cinomose. Os sinais clínicos e a radiologia torácica comprovaram o diagnóstico de Broncopneumonia. Na cultura da amostra do lavado broncoalveolar foi identificado *Staphylococcus aureus* e *Actinebacterium*, ambos resistentes a ampicilina. Então foi preconizado a administração de amoxicilina com clavulanato, 22 mg/Kg, via oral, duas vezes ao dia, por quatorze dias, com conclusão do quadro infeccioso. A citologia do material da massa do plano nasal comprovou a existência de TVT. Para tal foi realizado três seções de vincristina com resolução do quadro. Na análise da cultura do material piogênico do plano nasal foi observado *Corinebacteria* sp. O presente trabalho estabelece informações importantes para que seja feito um tratamento adequado no combate dos microrganismos identificados perante as patologias observadas.

Palavras chave: *Actinebacterium*, antibiograma, Ehrlichiose, radiografia, pneumonia.

ABSTRACT

BATISTA, ANDRÉ LUÍZ MONTE. Bronchoalveolar lavage and culture of microorganisms in a dog with bronchopneumonia - Case report. Monograph (Working Veterinary Medicine Course Completion) - Federal University of Campina Grande - UFCG. Patos, 2016. 57Pág.

Pneumonia and bronchopneumonia are severe infectious diseases that can affect dogs; They are caused by infectious agents, viral, fungal and neoplastic. Although the diagnosis is fast, there is no specific protocol for treatment of the disease. Bronchoalveolar lavage is an effective method to be performed the assessment and identification of the microorganisms responsible for respiratory disease, and clinical importance in the evaluation of the pathology front of causative agents, as well as the evaluation of the aggravation of the condition due to the presence of other co-morbidities. The work considers the case of a dog story research mongrel with four-year-old diagnosed with bronchopneumonia, Transmissible Venereal Tumor (TVT) and Ehrlichiosis. In pathology identification was made chest radiograph to evaluate the structural patterns, blood counts and biochemical tests for investigation, with analysis of the causative agent through bronchoalveolar lavage, and subsequent identification of the infectious agent to perform antibiotic susceptibility; cytological test was conducted to identify the TVT and rapid test for ehrlichiosis and distemper. The clinical signs and thoracic radiology confirmed the diagnosis of bronchopneumonia. In the culture of the sample of bronchoalveolar lavage was identified *Staphylococcus aureus* and *Actinebacteryum*, both resistant to ampicillin. So it was recommended amoxicillin administration with clavulanate, 22 mg / kg orally twice daily for fourteen days, with completion of the infection. Cytology of the nasal plane bulk material proved the existence of TVT. For this was done three sections of vincristine with a resolution of the frame. In the culture of the analysis of pyogenic material nasal plane was observed *Corinebacteria* sp. This work establishes important information to be appropriately treated in combating microorganisms identified for the observed pathology.

Keywords: *Actinebacteryum*, antibiogram, Ehrlichiosis, radiography, pneumonia

1 INTRODUÇÃO

As enfermidades respiratórias, entre elas a pneumonia e broncopneumonia são patologias infecciosas e com manifestação severa. Para que se possa diagnosticar as enfermidades respiratórias é necessário que seja feito uma boa anamnese, bem como outros exames complementares como hemograma, raio-x torácico, e análises de amostras das vias respiratórias. Esta patologia tem etiologia diversa, podendo ser causada por bactérias, vírus e fungos. As principais bactérias responsáveis pela pneumonia e broncopneumonia são *Bordetella bronchiseptica*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Pasteurella spp.*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.* (NELSON e COUTO, 2010). Com a diversidade na etiologia das referidas afecções, existe a necessidade da realização de um diagnóstico preciso, para que seja realizado um tratamento adequado.

A Broncopneumonia pode ser uma doença secundária a outras patologias que provocam baixa imunidade, como a Erlichiose canina que provoca imunossupressão em cães e canídeos silvestres (FIGUEIREDO, 2011). Neoplasias observadas em cães, entre elas o tumor venéreo transmissível (TVT), representa um fator correlacionado a imunossupressão, principalmente na fase de crescimento, onde o animal demonstra sinais de supressão da resposta imune, sendo esta uma neoplasia de ocorrência espontânea, sendo a mais comum dos órgãos genitais de caninos, especialmente cães errantes.

Conforme descrito e publicado na literatura científica, o lavado broncoalveolar pode ser um instrumento utilizado para auxiliar nas investigações quando não se obtém a conclusão de qual agente infeccioso se instalou no aparelho respiratório.

Diante do contexto e análise da gravidade que as enfermidades respiratórias atuam nos animais, objetivou-se com o presente trabalho, através do método do lavado broncoalveolar, identificar o agente específico causador da patologia respiratória e analisar os resultados microbiológicos, bem como avaliar o quadro clínico perante a presença de comorbidades, em um cão diagnosticado com Broncopneumonia no Hospital Veterinário (HV), do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), na cidade de Patos, região semiárida do Estado da Paraíba.

2 REVISÃO DE LITERATURA

As doenças respiratórias são comuns na clínica de pequenos animais, sendo causadas, principalmente, por agentes infecciosos, inflamatórios, obstrutivos, degenerativos, parasitários, alérgicos e fúngicos (CORCORAN, 2004; SHERDING, 2008).

2.1. Aspectos anatômicos do aparelho respiratório

O aparelho respiratório possui função de realizar as trocas gasosas entre o ambiente interno de um organismo com seu meio externo; é muito importante para a liberação de dióxido de carbono retendo então o oxigênio necessário para o metabolismo celular (CUNNINGHAM; KLEIN, 2013). As vias de condução do ar para as unidades fisiológicas de trocas gasosas são chamadas de vias aéreas. Os pulmões são seus principais componentes e nestes ocorrem as trocas gasosas entre o ar inspirado e a circulação sanguínea. Os órgãos auxiliares compreendem as passagens por onde o ar é conduzido para dentro e para fora dos pulmões: entre estes cita-se as narinas, laringe, traqueia e faringe, na qual o alimento e o ar se cruzam, embora a sua parte superior (nasofaringe) seja puramente uma via aérea (REECE, 2006).

O nariz em sentido amplo engloba o nariz externo, as cavidades nasais pares e seios paranasais. Em alguns casos pode ser incluída também a nasofaringe. O mesmo é dividido internamente em duas cavidades, os vestíbulos nasais, cada um deles iniciando-se por uma narina e conduzindo, através de uma região de constrição, à cavidade nasal muito mais ampla situada caudalmente. A forma e o tamanho das narinas, a orientação e a natureza do tegumento circundante demonstram consideráveis diferenças entre as espécies. De acordo com sua extensão, a região modificada é conhecida variavelmente como plano nasal em cães (KÖNIG; LIEBICH 2002; DYCE, 2010).

A laringe forma a conexão entre a faringe e a árvore traqueobronquial. Encontra-se abaixo da faringe e atrás da boca, suspensa na base do crânio pelo aparelho hioideo; em muitas espécies está parcialmente contida entre os ramos da mandíbula e parcialmente estendida para o pescoço, onde o esqueleto cartilaginoso é facilmente reconhecido à palpação no animal vivo. Devido à sua conexão com a língua e o aparelho hioideo, a laringe muda sua posição quando o animal deglute (REECE, 2006; DYCE, 2010).

A faringe é uma estrutura em forma tubular situada atrás da boca que segue inferiormente em direção ao pescoço e se continua no esôfago. Localiza-se posteriormente às cavidades nasais e anteriormente as vértebras cervicais. Como se comunica livremente com outras cavidades na

cabeça, torna-se bastante difícil formar uma concepção clara dos seus limites e extensão, e dependendo da sua comunicação com outras unidades anatômicas pode ser conhecida como orofaringe, nasofaringe e laringofaringe. A faringe é uma abertura comum aos aparelhos digestório e respiratório; sua função é assegurar que o ar, entre nos pulmões, e alimentos no estômago. A porção involuntária do reflexo de deglutição é a ação que direciona o alimento para o sistema digestório e para longe das vias aéreas superiores (DYCE, 2010; CUNNINGHAM; KLEIN, 2013).

A traquéia é um tubo cartilaginoso, flexível e membranoso, que forma a árvore traqueobrônquica proximal. Em conjunto com as narinas, cavidade nasal, faringe, laringe e brônquios constituem as vias aéreas condutoras (FINGLAND, 2005). No cão, a traqueia ocupa uma posição aproximadamente mediana e se estende da saída da laringe, desde a segunda vértebra cervical, até o quarto ou quinto espaço intercostal, bifurcando-se nos brônquios principais direito e esquerdo, em posição imediatamente dorsal à base do coração (HARE, 1986).

Os pulmões são divididos anatomicamente em lobos, segmentos, lóbulos e ácinos, na ordem decrescente de magnitude. Os pulmões direito e esquerdo estão invaginados no saco pleural correspondentes e são livres, exceto nas raízes, onde estão ligados ao mediastino. Não tem tamanho ou forma fixa, uma vez que se adaptam às alterações respiratórias nas dimensões do tórax (GONÇALVES, 2004; DYCE, 2010).

Os pulmões são normalmente mantidos expandidos pela pressão do ar dentro da árvore respiratória e, sendo elástico, retraem e colapsam logo que o ar entra nas cavidades pleurais por trauma, cirurgia ou dissecação. O ar residual que contém, mesmo quando entram em colapso, faz com que crepitem quando pressionados e flutuem quando colocados na água. Possuem uma textura macia e esponjosa, a cor dos pulmões sadios variam de intensidade de acordo com seu conteúdo de sangue (GUYTON; HALL 2012; DYCE, 2010).

2.2. Aspectos fisiológicos do aparelho respiratório

Durante a respiração, o ar flui através de tubos das vias aéreas superiores (narinas, faringe e laringe) e a árvore traqueobrônquica, a qual oferece atrito ao movimento de ar. No animal em repouso, a cavidade nasal, faringe e laringe, que aquecem e umidificam o ar, fornecem aproximadamente 60% do atrito à respiração (CUNNINGHAM e KLEIN, 2013; DUKES, 2006).

A árvore traqueobrônquica é um sistema de ramificação que fornece ar aos alvéolos. O número de ramificações depende do tamanho do animal e a mesma é revestida por um epitélio secretor ciliado. As vias respiratórias maiores (traqueia e brônquios) são mantidas por cartilagem e supridas de glândulas brônquicas e células caliciformes, cujas secreções contribuem para o revestimento mucoso das vias aéreas. As vias menores, conhecidas como bronquíolos, não possuem cartilagem, glândulas ou células caliciformes. Com exceção da traqueia e da porção cranial do brônquio principal, as vias aéreas são intrapulmonares. O septo alveolar está ligado às camadas mais externas das vias aéreas, de modo que a tensão dentro do septo abre as vias aéreas, ajudando a manter sua patência (CUNNINGHAM; KLEIN, 2013).

Os pulmões da maioria das espécies possuem seis lobos, cada um suprido por um brônquio lobar, que origina um brônquio “filho”. A cada divisão de um brônquio, os diâmetros das vias aéreas subsidiárias não são iguais. As vias aéreas originadas de outras são muito mais estreitas do que as que lhe deram origem, ao passo que as últimas possuem diâmetros semelhantes entre si. Nos bronquíolos, os diâmetros dos bronquíolos originais e dos bronquíolos “filhos” são sempre os mesmos (CUNNINGHAM; KLEIN, 2013; DUKES, 2006).

As espécies mais aeróbicas, como o cão e o cavalo, possuem um volume máximo de oxigênio mais alto por quilograma, pois a densidade mitocondrial do músculo esquelético é maior do que a observada em espécies menos aeróbicas (CUNNINGHAM; KLEIN, 2013). O pulmão pode responder funcionalmente a uma diminuição das trocas gasosas por dois mecanismos compensatórios: aumentando a frequência (taquipnéia) e amplitude (hiperpnéia) respiratórias. Em animais com doença respiratória, o gasto energético da respiração pode aumentar. Isto resulta em menos energia disponível para exercício ou ganho de peso, e o proprietário observa um baixo desempenho no animal (GONÇALVES, 2004).

2.3. Principais enfermidades respiratórias em cães

2.3.1. Traqueobronquite Infecciosa Canina (Tosse dos canis)

A traqueobronquite infecciosa canina é uma doença de caráter aguda, altamente contagiosa, que acomete mais comumente, as vias aéreas superiores de cães (laringe, traquéia e brônquios). Vários agentes bacterianos e virais, isoladamente ou de forma combinada, estão envolvidos na sua etiopatogenia (SUZUKI et al., 2008) Os sinais clínicos são dependentes da etiologia. Para cães que se infectaram com um único agente, a doença é geralmente branda e auto-limitante. É alta a ocorrência de infecções causadas por múltiplos agentes, com consequente agravamento dos sinais clínicos. A *Bordetella bronchiseptica* e o vírus da parainfluenza canina (gênero *Paramyxovirus*) são os agentes mais comumente isolados de cães com Tosse dos Canis. Entretanto, outros vírus e bactérias (Adenovírus canino tipo-1, Adenovírus canino tipo-2, e o *Mycoplasma sp.*) podem influenciar no progresso clínico e resultado da infecção (FORD; VADEN, 1998; FERNANDES; COUTINHO, 2004).

2.3.2. Cinomose

O vírus da cinomose canina (“canine distemper virus”) pertence ao gênero *Morbillivirus*, e pode atingir diretamente o pulmão causando uma pneumonia viral devido ao seu efeito imunodepressor ou devido a associação com outros vírus como o adenovírus tipo 2 e o vírus da parainfluenza (DAMIÁN et al., 2005; TOVAR et al., 2007; CHVALA et al., 2007) ou com infecções bacterianas secundárias (*Bordetella bronchiseptica*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli*) (LÓPEZ, 2007). A cinomose frequentemente contribui para o complexo das doenças respiratórias (tosse dos canis) (FORD e VADEM, 1998), e atinge o pulmão com lesões que podem se manifestar por broncopneumonia purulenta onde brônquios e alvéolos adjacentes apresentam-se repletos de neutrófilos, mucina e debris teciduais. Em alguns casos formam células gigantes multinucleadas no revestimento brônquico, nos septos alveolares e livremente nos alvéolos. Segundo Damián et al. (2005) e Mangia (2008) as lesões no pulmão são caracterizadas por bronquiolite necrotizante, necrose em pneumócitos do tipo II, pneumonia intersticial e broncopneumonia supurativa.

2.3.3. Broncopneumonia

A broncopneumonia é caracterizada por alteração inflamatória de brônquios, bronquíolos e parênquima pulmonar (RADOSTITS et al., 2002). Na broncopneumonia, a dispneia é do tipo mista, pois existe a dificuldade de expansão pulmonar (dispneia inspiratória)

decorrente da congestão provocada pela inflamação e saída de exsudato nos brônquios e bronquíolos, que determina dificuldade na expiração (dispneia expiratória) (GONÇALVES, 2004).

A broncopneumonia pode ser causada pela presença de agentes infecciosos nas vias aéreas. Os agentes infecciosos são as causas mais comuns de broncopneumonia em cães, e a maioria está em quatro grandes grupos: virais, bacterianas, parasitárias e fúngicas. A viral pode ser aguda ou crônica. Os vírus da cinomose canina, adenovírus canino, parainfluenza causam pneumonias virais agudas, mas seus sintomas costumam ocorrer devido a uma infecção microbiana secundária, pois os vírus por si só não ocasionam o quadro clínico. A broncopneumonia bacteriana é uma causa importante de morbidade e mortalidade em cães e gatos, especialmente nos animais internados. Entre seus sinais clínicos cita-se a tosse úmida ou produtiva, relacionada ao aumento de exsudato broncopulmonar, pois o líquido inflamatório se movimenta nas vias aéreas com a respiração, estimulando a tosse. Outros sintomas são as secreções nasais, cansaço, dispnéia expiratória, taquipnéia, anorexia, letargia, febre e leucocitose com desvio a esquerda por neutrofilia (BIRCHARD; SHERDING, 1998; GONÇALVES, 2004; ALONSO, 2007).

2.4. Diagnóstico de patologias respiratórias

As alterações pulmonares representam cerca de 4% da casuística em clínica médica de pequenos animais (FERIAN et al., 2006). Os principais exames complementares utilizados em seu diagnóstico incluem a radiografia torácica, o lavado traqueal, o lavado broncoalveolar, a broncoscopia, a punção aspirativa transtorácica por agulha fina e a biópsia transtorácica ou com toracotomia (MELLO; FERREIRA, 2003). A investigação do aparelho respiratório inferior pode ser transtraqueal ou endotraqueal. Se for utilizada a via endotraqueal, a coleta de fluido pode ser guiada ou não por broncoscópio (HAWKINS et al., 1990; RHA e MAHONEY, 1999; NORRIS et al., 2001; ANDREASEN, 2003; MELLO e FERREIRA, 2003; ENGLISH et al., 2009). No Brasil, no entanto, a maioria dos casos fica restrita ao exame radiográfico, no qual verifica-se o padrão alveolar crânio-ventral (manchas radiopacas) e lobos consolidados e à avaliação clínica (FERIAN, et al., 2006).

A cultura de microrganismos e os testes de sensibilidade são indicados para qualquer organismo responsável por um processo infeccioso que exija terapia antimicrobiana, quando é impossível prever a sensibilidade desse organismo, mesmo conhecendo a sua identificação. Os testes de sensibilidade são indicados, com maior frequência, quando se suspeita que o

organismo causador pertence a uma espécie capaz de apresentar resistência aos agentes antimicrobianos normalmente usados, perfazendo então um instrumento importante para identificação de agentes infecciosos envolvido na patologia respiratória (NCCLS, 2003).

O hemograma é utilizado na busca de índices hematológicos, para elucidação do quadro clínico, com observação dos parâmetros referentes aos elementos sanguíneos (THRALL et al, 2012).

2.4.1. Lavado broncoalveolar

A abordagem do trato respiratório inferior pode ser transtraqueal ou endotraqueal. Se for utilizada a via endotraqueal, a coleta pode ser feita guiada ou não por broncoscópio (ENGLISH et al., 2009).

A avaliação antimicrobiana do fluido da lavagem broncoalveolar é de grande acurácia para identificar os agentes envolvidos nas infecções das vias aéreas, além de determinar a terapia antibiótica adequada (HAWKINS, 2002). De acordo com HAWKINS (2002) e BASSO et al. (2008) pode-se obter as amostras de lavado broncoalveolar por meio de tubo endotraqueal.

Conforme descrito por Johnson e McKiernan (1995) e Cowell et al. (1999) a técnica da broncoscopia flexível utilizando sonda gástrica associada com um endoscópio rígido resume-se na introdução de um tubo endotraqueal, inserindo-se um broncoscópio de fibra óptica pelo tubo, o que possibilita a visibilização da traquéia e dos brônquios principais. São infundidos aproximadamente 2mL/kg de solução fisiológica nos pulmões e imediatamente aspirados pelo canal de sucção, na espécie canina.

A técnica de colheita do fluido do lavado broncoalveolar por meio de broncoscopia flexível permite a visibilidade das estruturas do aparelho respiratório e detecta possíveis alterações morfológicas, além de permitir a visão direta da colheita em locais mais específicos e a obtenção de biópsia do trato respiratório (JOHNSON, 2001; PASSOS et al., 2004).

2.4.2. Antibiograma

O método de disco difusão para avaliação da susceptibilidade antimicrobiana é um dos mais utilizados nos laboratórios de microbiologia. É um método qualitativo, pois permite classificar a amostra bacteriana em suscetível, intermediária ou resistente ao antimicrobiano. É prático, de fácil execução e ideal para bactérias de crescimento rápido. Os reagentes utilizados são relativamente econômicos, não há necessidade de equipamentos especiais, além de apresentar grande flexibilidade na escolha do número e tipo de antimicrobianos a serem testados (SEJAS et al., 2003).

2.4.3. Radiologia torácica

As radiografias torácicas possibilitam a visualização de estruturas densas e líquidas, em contraste com ar pulmonar. O aumento da radiodensidade pode indicar alteração vascular, brônquica, intersticial ou alveolar (GONÇALVES, 2004). A radiografia torácica é um exame auxiliar no diagnóstico de doenças respiratórias apesar de que processos infecciosos, parasitários, inflamatórios não infecciosos, alérgicos e neoplásicos no pulmão podem exibir o mesmo padrão de alteração radiográfica, dificultando o diagnóstico definitivo (KEALY e MCALLISTER, 2005; SAMII, 2008).

2.4.4. Hemograma e bioquímica

O hemograma e os exames bioquímicos são exames complementares e constituem importantes ferramentas para auxílio no diagnóstico de enfermidades na clínica médica. O conhecimento dos constituintes sanguíneos constitui a base para a avaliação das alterações patológicas facilitando o diagnóstico de diferentes tipos de problemas nos animais (HARVEY et al., 1984). Os resultados dos exames laboratoriais podem sofrer alterações à fatores como idade, sexo e condições físicas. (MEYER e HARVEY, 1998; ZHANG et al., 1998).

2.5. Tumor venéreo transmissível (TVT)

O TVT é uma neoplasia de distribuição mundial, sendo observada e estudada em todos os continentes. Sua prevalência é maior nas grandes cidades situadas em climas tropicais e subtropicais e em países que não apresentam rigorosos e/ou satisfatórios controle epidemiológico da população canina (ROGERS, 1997; DAS; DAS, 2000; CANAL et al., 2005).

Os cães jovens, sexualmente ativos, errantes e mal nutridos são mais susceptíveis de contrair a neoplasia, não apresentando predileção por raça ou sexo (ROGERS, 1997; DAS; DAS, 2000; RODRIGUES et al., 2001; BRANDÃO et al., 2002). A regressão espontânea do tumor pode ocorrer, provavelmente, devido a uma resposta do sistema imunológico. O ciclo do tumor é previsível: cresce rapidamente em um primeiro momento (quatro a seis meses) e então permanece estável por um tempo, com eventual regressão espontânea após vários meses, embora nem todos os tumores regridam (PARK et al., 2006). O exame citológico é um dos métodos diagnósticos mais indicados, sendo um método rápido, confiável e de baixo custo para o diagnóstico da maioria das enfermidades neoplásicas nos animais.

As células do Tumor Venéreo Transmissível Canino (TVTC) secretam uma ou mais proteína tóxica que induz especificamente a apoptose de linfócitos B. A secreção dessa substância pode explicar, em parte, como o TVTC prejudica a imunidade humoral na fase de crescimento progressivo (SANTOS et al., 2005). Além disso, os oncócitos se tornam capazes de escapar da vigilância imunológica (LIAO et al., 2003).

A cavidade oral é o quarto local mais comum para a ocorrência de neoplasias na espécie canina. Os processos neoplásicos bucais correspondem a 6% de todos os tumores dos cães. A transmissão geralmente ocorre pelo contato sexual entre cães, com implantação de células na mucosa genital lesionada. Entretanto, a esfoliação de células tumorais pode acontecer também durante contatos sociais eventuais (como por exemplo, os hábitos de lambedura e/ou mordedura), o que explica o aparecimento de lesões extragenitais. Logo, a cavidade bucal corresponde a um local predisposto à ocorrência do TVT, independente da presença do tumor na genitália do animal.

2.6. Erliquiose

De acordo com Trapp et al. (2006) a doença afeta cerca de 20% a 30% dos cães atendidos em clínicas e hospitais veterinários no Brasil.

A Erliquiose canina é causada pela *Ehrlichia canis*, bactéria gram-negativa intracelular obrigatória, descrita mundialmente e cuja distribuição geográfica está relacionada à presença de seu vetor, o carrapato *Rhipicephalus sanguineus* (CANTADORI, 2014).

O carrapato infecta-se ao ingerir sangue com leucócitos parasitados por *Erlichia canis* durante o repasto sanguíneo, geralmente na segunda ou terceira semana de infecção do cão (fase aguda), quando existe um maior número de monócitos e linfócitos infectados. No carrapato, *Erlichia canis* se multiplica nas células epiteliais do intestino e na glândula salivar. Ocorre transmissão transestadial, mas não transovariana, sendo o cão o principal reservatório do agente (RIKIHISA, 1991).

O parasito pode ser transmitido para os cães por ninfas e adultos de *Rhipicephalus sanguineus*, e de forma intraestadial por machos adultos do carrapato. No momento do repasto sanguíneo, o carrapato inocula *Erlichia canis* juntamente com a saliva. O carrapato infectado pode transmitir *Erlichia canis* por até cinco meses após adquirir a infecção (RIKIHISA, 1991; DAGNONE et al., 2001; DANTAS-TORRES, 2008).

Acredita-se que cães com esta afecção, possuem parasitos circulantes no sangue suficiente para infectar o carrapato, que transmite a doença. Tanto animais com infecção crônica, como carrapatos infectados, podem ser reservatórios. Cães imunocompetentes são capazes de eliminar a infecção por *Erlichia canis* e recuperar-se, caso contrário, pode ocorrer a fase crônica da infecção (SILVA et al., 2012).

2.7. Tratamento da Broncopneumonia, TVT e Erlichiose

Terapia sistêmica com antibióticos é indicada caso se desenvolva uma infecção respiratória mais profunda, como uma broncopneumonia bacteriana, Embora o ideal seja prescrever terapia antimicrobiana após o resultado da cultura bacteriana, inicialmente indica-se o uso da terapia antimicrobiana empírica. Desta forma, as drogas mais empregadas são amoxicilina ou ampicilina, e associações de sulfa com trimetoprim (FERNANDES; COUTINHO, 2004).

No tratamento do TVT, a quimioterapia é um dos recursos que vem demonstrando eficácia. O prognóstico para a remissão completa com quimioterapia é excelente. Os agentes

mais comuns da quimioterapia usada para o TVTC são a vincristina, a vinblastina e a doxorrubicina. A radioterapia pode ser eficaz quando a quimioterapia não funciona. A cirurgia representa uma alternativa, mas muitas vezes leva a reincidência, sendo seu poder de complexa realização devido à localização desses tumores (AMARAL et al., 2004).

Várias drogas são indicadas para o tratamento da erlichiose, com sucesso variável, incluindo doxiciclina, dipropionato de imidocarb, tetraciclina, oxitetraciclina, minociclina, enrofloxacina e cloranfenicol. Podem ser necessárias associações como doxiciclina seguida de rifampicina para eliminação do agente (MCCLURE et al., 2010).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Aspecto ético

O Projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética, do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande, cujo número de protocolo é: CEP: 195/2015 (Anexo 1).

3.2. Local do estudo

O estudo clínico foi realizado nas dependências do Hospital Veterinário (HV), do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), na cidade de Patos – Paraíba, no período de 26/11/2015 à 18/12/2015. As análises das amostras do lavado broncoalveolar foram analisadas no Laboratório de Microbiologia Vet Lab, localizado na cidade de Patos-PB. Os demais exames complementares foram realizados no Laboratório de Patologia Clínica e no Setor de Imagem do HV.

3.3. Seleção do animal

Foi selecionado para o estudo um cão, sem raça definida (SRD), macho, quatro anos de idade, pesando 14,5 kg, diagnosticado com broncopneumonia, após o atendimento ambulatorial no dia 26 de novembro de 2015, no setor de Clínica Médica de Pequenos Animais (CMPA), do HV, da UFCG. O caso foi previamente autorizado pela proprietária para realização dos procedimentos e divulgação através do relato do caso em monografia.

3.4. Variáveis fisiológicas

Após a realização de anamnese no paciente, foram avaliados as seguintes variáveis:

3.4.1. Frequência Cardíaca (FC)

Foi obtida utilizando-se estetoscópio, e o resultado expresso em batimentos por minutos (bat/min).

3.4.2. Frequência Respiratória (FR):

Obteu-se pela contagem dos movimentos da parede torácica em um minuto (mov/min).

3.4.3. Temperatura corporal (TC):

A temperatura corporal foi registrada em graus Celsius (°C), obtida com o auxílio de termômetro digital introduzido na ampola retal do animal e mantido por um minuto para a aferição.

3.5. Exames laboratoriais

Amostras de sangue foram colhidas com seringas e agulhas estéreis e descartáveis, no volume de aproximadamente 5 mL, sendo então acondicionadas em tubos com Etileno diamino tetra acetato de sódio a 10% (EDTA) para realização do hemograma e sem o anticoagulante para os testes bioquímicos. O local da punção foi a veia jugular e, após a coleta, as amostras foram levadas diretamente ao Laboratório de Patologia Clínica, do HV, da UFCG– Patos/PB, para o devido processamento.

3.5.1. Hemograma

Foi realizado o eritrograma, leucograma e plaquetograma antes de instituir o tratamento como forma de analisar o estado geral do animal e determinar possíveis infecções concomitantes. No eritrograma foi analisado a contagem global de hemácias, o teor de hemoglobina e o hematócrito. No plaquetograma foi realizado a contagem de plaquetas. No leucograma foi realizado a contagem global e diferencial de leucócitos; foram confeccionados esfregaços sanguíneos, corados com corante Panótico, identificando-se as células em microscópio com objetiva de imersão a óleo (100x), conforme descrito por Birgel et al. (1982). Os leucócitos foram classificados de acordo com suas características morfológicas e tintoriais, e o resultado, obtido em percentual, de cada tipo celular, foi transformado em valor absoluto, levando-se em consideração a contagem global dos leucócitos, a contagem diferencial de agranulócitos (monócitos e linfócitos) e granulócitos (neutrófilos, eosinófilos e basófilos). Foi realizada a pesquisa de hemoparasitas na mesma lâmina utilizada para a contagem diferencial de leucócitos.

3.5.2. Bioquímica Sanguínea

A amostra de sangue sem anticoagulante foi centrifugada a 3.000 rpm para obtenção do soro. O soro foi transferido para outro recipiente livre de coágulo. Em seguida, foram realizadas as dosagens de proteínas totais, albumina, globulina, alanina aminotransferase (ALT), ureia, creatinina e fosfatase alcalina (FA) pelo método colorimétrico. As leituras foram conduzidas em analisador semi-automático (BIOPLUS-BIO 200 FL).

3.5.3. Citologia

O material foi coletado da “massa” localizada no plano nasal e cavidade oral do animal, através da punção por agulha fina é obtida por introdução da agulha na lesão seguida de movimentos de “vai-e-vem” a fim de obter maior representatividade celular da lesão e identificação dos tipos de células presentes através da coloração de Romanowsky (Panótico rápido).

3.5.4. Lavado broncoalveolar

Foi realizado o lavado broncoalveolar no animal, cujo posicionamento foi em decúbito esternal, após ter sido o paciente anestesiado com Propofol, na dose de 4mg/kg, por via endovenosa. Posteriormente à indução anestésica e 5 minutos de pré-oxigenação, o cão foi entubado com sonda traqueal de alimentação enteral siliconizada apropriada, inserida no interior do traqueotubo. Infundiu-se então 29 mL de solução Na Cl a 0,9% e, logo em seguida, 5 mL de ar, cujo propósito era evitar resquícios dessa solução na sonda, como preconizado por Ribas et al. (2010). Imediatamente, aspirou-se a solução infundida por sucção, em seringa devidamente identificada, retirando uma amostra de 12 mL do lavado, com posterior análise e identificação dos microrganismos causadores da patologia em questão.

3.5.5. Cultura dos microrganismos

A cultura dos microrganismos foi realizada através de semeio em meio Agar Sangue, Mac Conkey Agar e Sabouraud Dextrose Agar, incubada à 37(°C) em aerobiose, com leituras feitas com 24 horas e 48 horas (NCCLS, 2003).

As colônias bacterianas observadas foram classificadas preliminarmente segundo suas características morfológicas e, posteriormente, segundo seu comportamento bioquímico frente às provas usuais para identificação de microrganismos bacterianos (QUINN et al., 1994). Estas seguiram para o teste de suscetibilidade aos antimicrobianos para avaliação da sensibilidade dos microrganismos contra diferentes agentes antimicrobianos. Os discos de papel foram dispostos de forma equidistantes sobre a superfície do ágar de modo a não sobrepor as zonas de inibição. As placas foram incubadas por 24 horas à 37 °C e lidas após este período, verificando a presença de halos de inibição de crescimento, medidos com auxílio de um halômetro (BAUER et al., 1966).

3.6.Exames radiográficos

Foram realizadas radiografias de tórax nas projeções dorso-ventral e lateral cujo objetivo foi avaliar a existência de padrões indicativos de Broncopneumonia (THRALL, 2007).

4 RELATO DE CASO

Foi atendido no setor de Clínica Médica de Pequenos Animais (CMPA), do Hospital Veterinário (HV), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) Campus de Patos – PB, no dia 26 de novembro de 2015, um cão sem raça definida (SRD), com quatro anos de idade, pesando 14,5 kg. O mesmo apresentava histórico de ser animal de rua, porém recebia cuidados da responsável em trazê-lo ao HV. Este apresentava há quatro meses um aumento de “massa” do plano nasal, o qual iniciou-se na região frontal, passando a apresentar secreção purulenta há dois meses. Foi observado que havia parte da cavidade oral comprometida pela massa tumoral. O paciente apresentava apetite e ingestão de água normais, com fezes e urina de aspecto e volume normais para a espécie. No relato, a responsável afirmou que “estava tratando com Cefalexina, há 20 dias”. Porém, apresentava secreção nasal, tosse e espirros frequentes, e secreção purulenta ocular direita.

No exame físico verificou-se as variáveis clínicas, frequência cardíaca de 98 bat/min, frequência respiratória de 28 mov/min e temperatura corpórea de 38,5°C.

O cão foi submetido a exames de sangue e coletou-se material para hemograma e bioquímica sérica; coletou-se material para citologia objetivando explorar a “massa” na região frontal do plano nasal; também foi realizado a coleta do material piogênico, e submeteu-se o cão a raio-x torácico para investigar a etiologia da tosse.

O paciente foi submetido à um teste rápido para Erlichiose e Cinomose, sendo este negativo para Cinomose e positivo para Erlichiose.

O animal também foi diagnosticado através da citologia com Tumor Venéreo Transmissível (TVT), sendo submetido a quatro sessões de quimioterapia. A primeira aplicação realizada no dia 27/11/2015, com Sulfato de Vincristina como agente citotástico, cuja dose foi de 0,37 mL, por via intravenosa a cada sete dias.

Posteriormente a realização dos exames supracitados, o paciente foi submetido à um lavado broncoalveolar. Com autorização prévia do responsável pelo animal. O método do lavado foi realizado com o animal em decúbito esternal e anestesiado com Propofol, na dose de 4mg/kg, por via intravenosa (Figura 1). Foi introduzido via endotraqueal uma sonda uretral estéril por dentro de uma sonda esofágica também estéril (Figura 2); posteriormente, foi injetado 29 mL de Na Cl 0,9% (Figura 3), e em seguida retirado uma amostra de 12 mL do lavado (Figura 4).

Figura 1- Indução anestésica com Propofol



Figura 2- Introdução de sonda (via oral)



Figura 3- Introdução de 29 mL de soro fisiológico (NaCl 0,9%) para realização de lavado broncoalveolar



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Figura 4- Líquido de lavado broncoalveolar



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

A amostra do lavado broncoalveolar foi enviada ao Laboratório de Microbiologia Vet Lab, na cidade de Patos, para ser feita a identificação dos agentes infecciosos, e realização de antibiograma com avaliação da resistência e sensibilidade dos microrganismos envolvidos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises hematológicas (eritrograma e leucograma) e bioquímicas foram realizadas para avaliar o quadro clínico do paciente através de uma análise cuidadosa dos elementos celulares sanguíneos e parâmetros bioquímicos.

Foram realizados quatro hemogramas, em diferentes períodos de tempo cujo objetivo foi avaliar a evolução da patologia e a resposta do paciente ao tratamento medicamentoso sobre a série vermelha (Tabelas 1,2,3,4) e série branca (Tabelas 5,6,7,8).(Anexo 2)

Na Tabela 1, observou-se anemia microcítica normocrômica, entretanto havia uma tendência a hipocromia, uma vez que o animal apresentava anemia e esta poderá estar associada à um processo inflamatório crônico e/ou deficiência de hemoglobina, o que está de acordo com Stockham e Michael (2001), conforme se evidencia no valor obtido para esta variável que foi de 9,8g/dL. Em consequência da neoplasia o ferro pode estar sendo sequestrado. Foi observado também microcitose. Presença de *rouleaux eritrocitário* é indicativo de um aumento na produção de imunoglobulinas, corroborando as descrições de Stockham e Michael (2011). As plaquetas também estavam discretamente diminuídas. Este cenário clínico pode ser causado por Erlichiose; esta origina quadros com anemia e trombocitopenia conforme descreveram Ettinger e Feldman (2004), porém essa patologia apresenta grande variação hematológica, devido a patogenicidade da cepa, e ao curso da infecção, como ocorre no paciente em questão. Estes resultados corroboram as descrições de Bulla et al. (2004).

Tabela 1- Valores da série vermelha sanguínea referentes a contagem global de hemácias, concentração de hemoglobina, hematócrito, índices hematimétricos, volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) e o índice de anisocitose, Red Cell Distribution Width (RDW) e valores plaquetários referentes a contagem global de plaquetas, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com Broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 26 de novembro de 2015.

VARIÁVEIS HEMATOLÓGICAS		VALORES	
		Paciente	Referencia (1-8 anos)
ERITROGRAMA	Hemácias ($10^6/\mu\text{L}$)	5,10	5,5-8,5x $10^6/\mu\text{L}$
	Hemoglobina(g/dL)	9,8	12-18g/dL
	Hematócrito (%)	30,0	37-55%
	VCM (fl)	58,8	60-77fl
	HCM (pg)	19,2	19-23pg
	CHCM (g/dL)	32,7	32-36g/dL
	RDW	21,0	12-15%
PLAQUETOGRAMA	Plaquetas	182.000	200.000 – 500.000 μL

* Jain (1993).

Na Tabela 2 após 7 dias de tratamento, observou-se no eritrograma uma intensificação na anemia do animal, possivelmente por este estar em boas condições de hidratação durante o tratamento. Evidenciou-se também uma microcitose. Conforme descreveram Thrall et al. (2012) a principal causa de microcitose é a anemia por deficiência de ferro e sua presença se dá pelo aumento de hemácias imaturas, sugerindo uma tentativa da medula óssea vermelha em responder a anemia. A presença de equinócitos, ovaloequinócitos e queratócitos podem ser encontradas devido a deficiência de ferro, ou provocadas por ação de quimioterápicos como foi afirmado por Thrall et al. (2012). As plaquetas tiveram um aumento demonstrando uma resposta ao tratamento da erlichiose conforme descrito por Galvão et al. (2009).

Tabela 2- Valores da série vermelha sanguínea referentes a contagem global de hemácias, concentração de hemoglobina, hematócrito, índices hematimétricos, volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) e o índice de anisocitose, Red Cell Distribution Width (RDW) e valores plaquetários referentes a contagem global de plaquetas, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com Broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 04 de dezembro de 2015.

VARIÁVEIS HEMATOLÓGICAS		VALORES	
		Paciente	Referência (1-8 anos)
ERITROGRAMA	Hemácias ($10^6/\mu\text{L}$)	4,59	$5,5-8,5 \times 10^6/\mu\text{L}$
	Hemoglobina (g/dL)	8,4	12-18g/dL
	Hematócrito (%)	27,0	37-55%
	VCM (fl)	58,8	60-77fl
	HCM (pg)	18,3	19-23pg
	CHCM (g/dL)	31,1	32-36g/dL
	RDW	21,3	12-15%
PLAQUETOGRAMA	Plaquetas	270.000 μL	200.000 – 500.000 μL

* Jain (1993).

Na Tabela 3 verificou-se uma melhora, apesar de discreta, em toda a série vermelha em relação ao hemograma realizado no dia 04/12/2015. Percebe-se um aumento no hematócrito, sugerindo uma tentativa de resposta à anemia conforme afirmaram Thrall et al. (2012), porém observou-se microcitose seguido de hipocromia, indicando que ainda existia um quadro de anemia presente, concordando com o descrito por Jain (1993). As plaquetas também tiveram um aumento considerável, demonstrando um tratamento responsivo à Erlichiose, conforme afirmaram Stockham e Michael (2011).

Tabela 3- Valores da série vermelha sanguínea referentes a contagem global de hemácias, concentração de hemoglobina, hematocrito, índices hematimétricos, volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) e o índice de anisocitose, Red Cell Distribution Width (RDW) e valores plaquetários referentes a contagem global de plaquetas, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com Broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 11 de dezembro de 2015.

VARIÁVEIS HEMATOLÓGICAS		VALORES	
		Paciente	Referência (1-8 anos)
ERITROGRAMA	Hemácias ($10^6/\mu\text{L}$)	5,42	5,5-8,5x $10^6/\mu\text{L}$
	Hemoglobina (g/dL)	10,4	12-18g/dL
	Hematócrito (%)	32,0	37-55%
	VCM (fl)	59	60-77fl
	HCM (pg)	19,2	19-23pg
	CHCM (g/dL)	32,5	32-36g/dL
	RDW	21,7	12-15%
PLAQUETOGRAMA	Plaquetas	358.000 μL	200.000 – 500.000 μL

* Jain (1993).

Conforme demonstra a Tabela 4 a anemia persistiu no animal; predominando no cão anemia microcítica hipocrômica com tendência à hipocromia. Stockham e Michael (2011) relataram que existe anemias hemolíticas imunomediada induzidas por medicamentos. Tendo em vista que o paciente em questão foi direcionado à quarta sessão de vincristina, a mesma podia estar prejudicando a melhora no quadro da anemia; portanto, a medula óssea embora estimule a eritropoiese, o mecanismo não é eficaz na reversão do quadro anêmico. As plaquetas estavam dentro dos padrões hematológicos para a espécie de acordo com Jain (1993).

Na Tabela 5 o leucograma demonstrou uma leucocitose por neutrofilia, eosinofilia e monocitose. Foi verificada neutrofilia em decorrência de um processo inflamatório, provavelmente crônico por não apresentar desvio a esquerda e monocitose devido resposta imunogênica ativa. O que está de acordo com Neto et al. (1978) que afirmaram que as leucocitoses geralmente tem como causas mais comuns infecções localizadas bacterianas por *Staphylococcus aureus* e causas não infecciosas como neoplasias; patologias essas diagnosticadas no paciente em questão. A presença de monocitose pode ser devida à doenças crônicas, e a eosinofilia pode ser associada à neoplasias. No entanto, Stockham e Michael (2011) descreveram que em processos inflamatórios a linfopenia pode estar evidente e uma das causas seria a migração de linfócitos para tecidos inflamados, o que não foi observado nesse caso.

Tabela 4- Valores da série vermelha sanguínea referentes a contagem global de hemácias, concentração de hemoglobina, hematócrito, índices hematimétricos, volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), e o índice de anisocitose, Red Cell Distribution Width (RDW) valores plaquetários referentes a contagem global de plaquetas, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com Broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 18 de dezembro de 2015.

VARIÁVEIS HEMATOLÓGICAS		VALORES	
		Paciente	Referência (1-8 anos)
ERITROGRAMA	Hemácias ($10^6/\mu\text{L}$)	4,90	$5,5-8,5 \times 10^6/\mu\text{L}$
	Hemoglobina (g/dL)	9,2	12-18g/dL
	Hematócrito (%)	29,0	37-55%
	VCM (fl)	59,2	60-77fl
	HCM (pg)	18,8	19-23pg
	CHCM (g/dL)	31,7	32-36g/dL
	RDW	21,9	12-15%
PLAQUETOGRAMA	Plaquetas	233.000 μL	200.000 – 500.000 μL

* Jain (1993).

Tabela 5- Valores da série branca sanguínea referentes a contagem global e diferencial de leucócitos, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com Broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 26 de novembro de 2015.

LEUCOGRAMA		REFERÊNCIA
	Absoluta	Absoluta
Leucócitos ($10^3/\mu\text{L}$)	23.200	6.000 – 17.000
Neutrófilos (μL)	-	-
Bastonetes (μL)	0	0-300 μL
Segmentados(μL)	15.080	3.000-11.500 μL
Eosinófilos (μL)	4.408	100-1.250 μL
Basófilos(μL)	0	
Monócitos (μL)	1.856	150-1.350 μL
Linfócitos (μL)	1.856	1.000-4.800 μL

* Jain (1993).

Conforme demonstra a Tabela 6 o leucograma apresentou leucopenia intensa. O cão apresentou positivo para erliquiose, e essa patologia causa hipoplasia de medula óssea, resultando em grave leucopenia, corroborando com relatos de Stockham e Michael (2011). O paciente não apresentou eosinofilia neste período, apesar dos estudos científicos como os descritos por Neto et al. (1978), confirmarem que neoplasias, entre elas o TVT, diagnosticado no cão podem causar eosinofilia. Stockham e Michael (2011) também afirmaram que a eosinofilia pode ser associada a inflamação de tecidos ricos em mastócitos; entre os referidos

tecidos está o pulmão, ressaltando-se que o paciente, apesar de apresentar quadro de broncopneumonia essa alteração leucocitária não foi observada. Um outro fator registrado em casos de broncopneumonia seria a alteração quanto aos valores de monócitos. Estes deveriam apresentar-se em porcentagens elevadas (monocitose) conforme relatado por Neto et al. (1978). Porém os valores neste período do estudo encontram-se de conformidade para a espécie canina, corroborando Jain (1993). Observou-se também a presença de neutrófilos tóxicos e essa toxicidade pode estar relacionada a vincristina, pois a mesma não é seletiva. Stockham e Michael (2011) afirmaram que os agentes quimioterápicos podem ser citotóxicos para muitas células de divisão rápida, incluindo os precursores de neutrófilos. Assim, pode-se inferir que essa seria a causa da presença desse achado.

Tabela 6- Valores da série branca sanguínea referentes a contagem global de células e contagem diferencial de leucócitos totais, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com Broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 04 de dezembro de 2015.

LEUCOGRAMA	Absoluta	REFERÊNCIA
		Absoluta
Leucócitos ($10^3/\mu\text{L}$)	2.600	6.000 – 17.000 μL
Neutrófilos (μL)	-	-
Bastonetes (μL)	0	0-300 μL
Segmentados (μL)	988	3.000-11.500 μL
Eosinófilos (μL)	520	100-1.250 μL
Basófilos (μL)	0	
Monócitos (μL)	312	150-1.350 μL
Linfócitos (μL)	780	1.000-4.800 μL

* Jain (1993).

Na Tabela 7 verificou-se uma eosinofilia; as demais células da série branca estavam dentro dos valores de referência de acordo com Jain (1993). A eosinofilia pode estar presente devido a uma possível recuperação de infecção pulmonar, o que está de conformidade com Neto et al. (1978).

Tabela 7- Valores da série branca sanguínea referentes a contagem global e diferencial de leucócitos, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com Broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 11 de dezembro de 2015.

LEUCOGRAMA		REFERÊNCIA
	Absoluta	Absoluta
Leucócitos ($10^3/\mu\text{L}$)	7.400	6.000 – 17.000 μL
Neutrófilos (μL)	-	-
Bastonetes (μL)	0	0-300 μL
Segmentados (μL)	4.884	3.000-11.500 μL
Eosinófilos (μL)	1.406	100-1.250 μL
Basófilos (μL)	0	
Monócitos (μL)	222	150-1.350 μL
Linfócitos (μL)	888	1.000-4.800 μL

* Jain (1993).

Na Tabela 8 observa-se que a eosinofilia persistiu. Porém se registrou linfopenia. Neto et al. (1978) afirmaram que o aumento do número de eosinófilos presentes no sangue pode ser devido à recuperação de infecções. Infere que a eosinofilia representa processo de recuperação mais acentuada, uma vez que os valores são de 5.600 nesta fase em comparação ao valor de 1.406 no exame realizado no dia 11 de dezembro de 2015. Conforme foi relatado por Simermann et al. (2009) a linfopenia é um achado comum a cães submetidos à quimioterapia com sulfato de vincristina. Agentes quimioterápicos alteram células que estão em intensa divisão celular, atuando tanto em tecidos neoplásicos como em tecidos saudáveis que se dividem rapidamente, podendo causar efeitos colaterais indesejáveis como afirmaram Faro et al. (2008). Os efeitos tóxicos sobre a medula óssea são mais intensos nos tratamentos realizados com quimioterapia, corroborando afirmações feitas por Rodasky e De Nardi (2006).

Tabela 8- Valores da série branca sanguínea referentes a contagem global e diferencial de leucócitos, de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 18 de dezembro de 2015.

LEUCOGRAMA		REFERÊNCIA
	Absoluta	Absoluta
Leucócitos ($10^3/\mu\text{L}$)	17.500	6.000 – 17.000 μL
Neutrófilos (μL)	-	-
Bastonetes (μL)	0	0-300 μL
Segmentados (μL)	10.850	3.000-11.500 μL
Eosinófilos (μL)	5.600	100-1.250 μL
Basófilos (μL)	0	
Monócitos (μL)	175	150-1.350 μL
Linfócitos (μL)	875	1.000-4.800 μL

* Jain (1993).

Embora o animal estivesse sendo tratado com várias drogas, e submetido a sessões de quimioterapia, o tratamento não afetou significativamente as funções hepáticas e renais.

Na Tabela 9 (Anexo 3) observa-se os índices bioquímicos bem próximos dos valores de referência, conforme citado por Kaneko et al. (2008). Mesmo com o animal em estudo sendo tratado com várias drogas, a creatinina, uréia e proteína C reativa apresentavam-se dentro dos padrões para cães. No entanto, a albumina e ALT estavam discretamente diminuídas, sugerindo uma provável redução na síntese desses componentes pelo tecido hepático, em consequência de lesão dos hepatócitos, conforme descreveu Kaneko (2008) e Gonzáles e Silva (2006). O discreto aumento da AST pode ser associado a presença de neoplasia ou a uma lesão hepática, corroborando o relato de Gonzáles e Silva (2006).

Tabela 9- Índices bioquímicos de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com Broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 04 de dezembro de 2015.

BIOQUÍMICA	VALORES	VALORES DE REFERÊNCIA
Albumina	2,26 g/dL	2,6 – 3,3g/dL
ALT (Alanina Aminotransferase)	20,2 U/L	21 – 102 U/L
AST (Aspartato Aminotransferase)	67,8 U/L	23 – 66 U/L
Creatinina	0,6 mg/dL	0,5 – 1,5 mg/dL
Uréia	26,42 mg/dL	21,4 – 59,92 mg/dL
Proteína- C Reativa	0,04g/dL	Até 1,0g/dL

*Kaneko et al, (2008).

Na Tabela 10 (Anexo 3) verifica-se que a ALT e a AST encontram-se dentro dos valores de referência, demonstrando uma melhora em relação ao exame bioquímico do dia 04 de dezembro. Porém a albumina, bilirrubina e Gama- GT apresentam-se discretamente diminuídas, indicando que a lesão no tecido ainda permanece, conforme estudos registrados por Gonzáles e Silva (2006).

Tabela 10- Índices bioquímicos de um cão macho, sem raça definida, quatro anos, diagnosticado com broncopneumonia, no Hospital Veterinário, Patos – PB, em 11 de dezembro de 2015.

BIOQUÍMICA	VALORES	VALORES DE REFERÊNCIA
Albumina	2,34 g/dL	2,6 – 3,3 g/dL
ALT (Alanina Aminotransferase)	26,1 U/L	21 – 102 U/L
AST (Aspartato Aminotransferase)	34,1 U/L	23 – 66 U/L
Bilirrubina direta	0,07 mg/ dL	0,06 – 0,12 mg/dL
Bilirrubina indireta	0,01 mg/dL	0,01 – 0,49 mg/dL
Bilirrubina total	0,08 mg/dL	0,1 – 0,5 mg/dL
Creatinina	0,5 mg/dL	0,5 – 1,5 mg/dL
Gama-GT	<1,2 U/L	1,2 – 6,4 U/L
Uréia	29,58 mg/dL	21,4 – 59,92 mg/dL

*Kaneko et al, (2008).

Na avaliação citológica a amostra apresentou-se hiper celular com predomínio de células arredondadas/ovaladas com alta relação núcleo:citoplasma e individualizadas. Citoplasma discreto a acentuadamente basofílico com ocorrência de microvacúolos dispostos em arranjos. Núcleos majoritariamente excêntricos, cromatina de padrão reticular, nucléolos varialmente evidentes e figuras e mitose atípicas 0-1/campo. Indicando assim Tumor Venéreo Transmissível (TVT), uma neoplasia venérea que acometeu este cão, possivelmente por ser animal de rua. Para o tratamento do TVT, foi preconizado e iniciado quatro aplicações com Vincristina na dose de 0,025 mg/kg para reduzir o tumor venéreo transmissível no animal. O TVT foi confirmado através da citologia, sendo que no paciente em questão o acometimento foi nasal. Como afirmaram Brandão et al. (2002) as formas cutânea e intranasal são as mais comuns depois da forma venérea. O contágio natural do TVT oral, no caso em discussão, poderia estar relacionado com o comportamento social, onde há contato da mucosa nasal com a área perivulvar de uma cadela portadora da neoplasia, favorecendo a implantação de células do TVT. O acesso frequente à rua corresponde a um fator predisponente para a aquisição da neoplasia, uma vez que os cães com maior risco de contágio são aqueles que se encontram constantemente nas ruas, em regiões sem controle populacional, como relatado por Filgueira et al. (2005).

A abordagem diagnóstica para broncopneumonia foi estabelecida por meio da anamnese e exame clínico do paciente, associados aos exames complementares, entre eles o estudo

radiográfico e testes microbiológicos, como preconizado por Guimarães et al. (2006) e Ramvi et al. (2015).

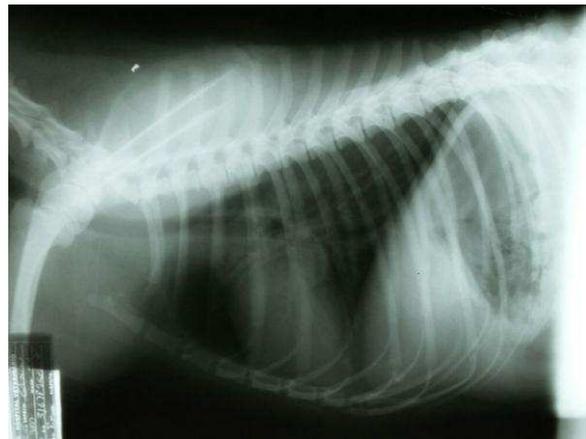
Na radiologia torácica (Figuras 5 e 6) foi avaliado pulmão com padrão intersticial não estruturado, moderado e difuso, mais intenso nos lobos pulmonares caudais mais discretamente bronquial difuso, aspectos evidenciados no exame sugestivo de Broncopneumonia. No coração foi observada silhueta preservada ocupando o terceiro espaço intercostal (EIC), traquéia sem deslocamento dorsal, sem maior contato com o esterno, silhueta ventricular cardíaca (SVC) 9,8 (normal).

Figura 5- Radiografia dorso-ventral do tórax. Observar o coração com silhueta preservada ocupando o terceiro espaço intercostal.



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Figura 6- Radiografia látero-lateral do tórax. Observar campos pulmonares com presença de lobos pulmonares caudais mais discretamente bronquial difuso, sugestivo de broncopneumonia.



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Na cultura da amostra do lavado broncoalveolar foi identificado *Staphylococcus aureus* e *Actinebacterium*. Após a identificação dos microrganismos foi realizado o antibiograma (Tabelas 10 e 11), para testar resistência e sensibilidade dos microrganismos frente à alguns antimicrobianos. De acordo com Melchert (2008) o *Staphylococcus aureus* é considerado parte da microbiota comensal dos cães, atuando como patógeno oportunista quando ocorrem fatores predisponentes. No trato respiratório dos cães, esta espécie pode ser capaz de provocar quadros pneumônicos quando fatores imunossupressivos estão associados, como no quadro do paciente em questão. Segundo Oliveira (2007) o *Actinebacterium* pode causar infecção em qualquer órgão, e o sítio mais frequentemente acometido é o trato respiratório. Atualmente, figura entre

os microrganismos mais comumente envolvidos na etiologia da broncopneumonia como relatou Oliveira (2007).

Na análise da cultura do material piogênico do plano nasal foi observado *Corynebacterium*. A infecção viral provavelmente proporcionou um ambiente propício para desenvolvimento de bactérias do gênero *Corynebacterium* spp, como encontrada no material piogênico do plano nasal, sendo estas bactérias comuns a mucosas e pele de mamíferos como afirmou Gomes (2013). De acordo com Dorella et al. (2006) os corines são bactérias piogênicas e responsáveis por uma variedade de quadros piogênicos, sua virulência é atribuída à toxina hemolítica que possui atividade de fosfolipase para os fosfolipídios da parede celular.

Tabela 11- Antibiograma para as cepas de *Staphylococcus aureus*, oriundas do lavado broncoalveolar, de um cão macho, sem raça definida, diagnosticado com Broncopneumonia no Hospital Veterinário, do Centro de Saúde e Tecnologia Rural, da Universidade Federal de Campina Grande, Patos – PB, em 27 de novembro de 2016.

ANTIMICROBIANOS	HALOS DE INIBIÇÃO (mm)	SENSÍVEIS	RESISTENTES
Penicilina	12	X	-
Amoxicilina + Àc. Clavulânico	34	X	-
Enrofloxacina	30	X	-
Sulfa+ trimetropim	30	X	-
Ciprofloxacina	28	X	-
Gentamicina	30	X	-
Cefalexina	40	X	-
Tetraciclina	30	X	-
Ampicilina	16	-	X
Azitromicina	40	X	-
Norfloxacina	26	X	-
Cefalotina	30	X	-

Tabela 12- Antibiograma para as cepas de *Actinebacterium sp.*, oriundas do lavado broncoalveolar, de um cão macho, sem raça definida, diagnosticado com Broncopneumonia, no Hospital Veterinário, do Centro de Saúde e Tecnologia Rural, da Universidade Federal de Campina Grande, Patos – PB, em 27 de novembro de 2015.

ANTIMICROBIANOS	HALOS DE INIBIÇÃO (mm)	SENSÍVEIS	RESISTENTES
Polimixina B	20	X	-
Amoxicilina + Àc. Clavulânico	30	X	-
Enrofloxacina	30	X	-
Sulfa+trimetropim	32	X	-
Ciprofloxacina	30	X	-
Gentamicina	30	X	-
Cefalexina	40	X	-
Tetraciclina	30	X	-
Ampicilina	28		X
Azitromicina	30	X	-
Norfloxacina	20	X	-
Cefalotina	30	X	-

Staphylococcus aureus e *Actinebacterium* não apresentaram padrão de resistência. Porém, Diomedi (2005) discorreu acerca de altas taxas de resistência antimicrobiana em *Acinetobacter sp*, variando estes de acordo com a espécie e zona geográfica isoladas. Ultimamente Silva (2014) relatou uma prevalência de *Staphylococcus spp.* multirresistentes em medicina veterinária, porém este quadro não se observou no paciente.

Apesar de ter sido portador de diversas patologias, o animal respondeu de forma positiva ao tratamento e sobreviveu, conforme relatou a proprietária.

6 CONCLUSÃO

O lavado broncoalveolar associado ao antibiograma é de fundamental importância na descoberta do agente etiológico de doenças respiratórias, auxiliando, assim, o Médico Veterinário quanto ao tratamento adequado. O relato exposto estabelece informações sobre a importância das técnicas de diagnóstico, bem como sugestões para condutas clínicas posteriores.

REFERENCIAS

ALONSO, J. A. M.; **Enfermidades Respiratórias em Pequenos Animais**; Interbook; 1ª ed.; Cap. 21 – 26; São Paulo; p. 135 – 170; 2007.

AMARAL, A. S. et al. Diagnóstico citológico do tumor venéreo transmissível na região de Botucatu, Brasil (estudo descritivo: 1994-2003). **RPCV**, v. 99, n. 551, p. 167-171, 2004.

ANDREASEN, B. C. Bronchoalveolar lavage. **Veterinary Clinics North America.: Small Animal. Practice.** v. 33, p. 69-88, 2003.

BASSO, P. C. *et al.* Lavado traqueobrônquico auxiliado por endoscópio rígido ou por tubo endotraqueal em cães. **Ciencia. Rural.** v.38, n.3. 2008 .

BAUER, A.W. et al. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. **Am. Journal. Clinical. Microbiology.**, v.40, n 2413-2415, 1966.

BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais.** 1ed. São Paulo: Roca, 1998.

BIRGEL, E.H.; LARSSON, M.H.M.A.; HAGIWARA, M.K. et al. **Patologia clínica veterinária.** São Paulo: Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, 1982.

BRANDÃO, C.V.; BORGES, A.S.; RANZANI, J.J.T.; et al. Tumor Venéreo Transmissível: estudo retrospectivo de 127 casos (1998-2000). **Revista de Educação Continuada CRMV-SP**, São Paulo, v.5, n.1, p.25-31, 2002.

BULLA, C. et al. Fase aguda da erliquiose monocítica canina: um estudo retrospectivo de 10 anos. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v.2. 2004.

CANAL, I. H; DAGLI, M. L. Z; TORRES, L. N; PIVETA, L. C. CANAL RAONI BERTELLI. **Revista Eletrônica de Veterinária REDVET** ISSN 1695-7504. v. VI, n.2, 2005.

CHVALA, S. et al. Simultaneous canine distemper vírus, canine adenovírus type 2, and *Mycoplasma cynos* infection is a dog with pneumonia. **Veterinary Pathology**, v. 44, p 508-512, 2007.

CORCORAN, B. Avaliação clínica do paciente com doença respiratória. In: **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. Philadelphia: Manole, v. 3, p. 1090-1096, 2004.

COWELL, R.L. et al. Transtracheal/bronchoalveolar washes. In: COWELL, R.L. et al. **Diagnostic cytology and hematology of the dog and cat**. St. Louis: Mosby, cap.13, p.159-173, 1999.

CUNNINGHAM, J.G.; KLEIN, B.G.; **Tratado de Fisiologia Veterinária**. 5ª ed. Rio de Janeiro, RJ, Editora: Elsevier, 2013.

DAGNONE AS, MORAIS HSA, VIDOTTO O. Erliquiose nos animais e no homem. **Semina: Ciências Agrárias**. v.22, n.2, p.191-201, 2001.

DANTAS-TORRES F. Canine vector-borne diseases in Brazil. **Parasites & Vectors** 2008.

DAMIÁN, M. et al. Immunohistochemical detection of antigens of distemper, adenovirus and parainfluenza viruses in domestic dogs with pneumonia. **Journal of Comparative Pathology**, v.10, p.1-5, 2005.

DAS U. & DAS A.K. Review of canine transmissible venereal sarcoma. **Veterinary Research**. Comm., Netherlands, v.24, n.8, p.545-556, 2000.

DIOMEDI A. Infecciones por *Acinetobacter baumannii* pan resistente. Consideraciones epidemiológicas y de manejo antimicrobiano actualizado. **Revista Chilena de Infectología**, 2005.

DYCE. K.M. **Tratado de anatomia veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2010.

DORELLA FA, PACHECO LGC, OLIVEIRA SC, MIYOSHI A, AZEVEDO V
Corynebacterium pseudotuberculosis: Microbiology, biochemical properties, pathogenesis and molecular studies of virulence. **Veterinary Research**. 2006.

ENGLISH, K.; COWELL, R.L.; TYLER, R.D. et al. Lavados Transtraqueal e Broncoalveolar In: COWELL R.L. et al. **Diagnóstico Citológico e Hematológico de Cães e Gatos**. São Paulo: MedVet, 2009, p.256-276.

ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

FERREIRA NETO, J.M.; VIANA, E.S.; MAGALHÃES, L.M. **Patologia clínica veterinária**. Belo Horizonte: Rabelo e Brasil, 1978.

FERIAN, P.E.; SILVA, E.F.; GUEDES, R. C.; TÔRRES, R.C.S.; CARNEIRO, R.A. Diagnóstico citológico de neoplasia pulmonar por meio de lavado broncoalveolar em uma cadela: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 58 n. 5, 2006.

FERNANDES. S. C; COUTINHO. S. D. A. Traqueobronquite infecciosa canina-revisão **Revista do Instituto de Ciência da Saúde**. v. 22, n. 4, p. 279-285, 2004.

FERREIRA NETO, J.M.; VIANA, E.S.; MAGALHÃES, L.M. **Patologia Clínica Veterinária**. Belo Horizonte, Rabelo e Brasil, 1978.

FIGUEIREDO, M.R. **Babesiose e erliquiose caninas**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização). Qualittas. Rio de Janeiro, 2011.

FILGUEIRA K. D. et al. Tumor venéreo transmissível canino com múltiplas localizações extragenitais. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 38, n. 1. 2005.

FINGLAND, R. B. Traquéia In: BOJRAB, M.J. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Roca, Cap. 21, p. 323-332. 2005.

FORD, RB, VADEN. SL. **Canine infectious tracheobronchitis** .In: **Greene, CE. Infectious diseases of the dogs and the cats**. Philadelphia: Saunders; p. 33-38, 1998.

GALVÃO R. C.; VANESSA, A. S. S.; DANIELA, S. P; TELGA, L. C; ENEIDA W. R. Comparação entre tratamentos contra erliquiose canina em animais, com os sintomas da afecção. UFRPE, 2009, Recife. **Anais eletrônicos**. Disponível em: www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0943-2.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

GOMES, M. J. P. **Gênero *Corynebacterium*, *Rhodococcus* e *Trueperella* spp**. Porto Alegre: Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p. 69, 2013.

GONÇALVES R.C. Semiologia do sistema respiratório. In: Feitosa F.L. (Ed.), **Semiologia Veterinária**. Roca, São Paulo. 2004.

GONZÁLEZ, F.H.D.; SILVA, S.C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. 2.ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS; 2006.

GUYTON AC; HALL JE. Circulação pulmonar, edema pulmonar, derrame pleural. In: Guyton AC, Hall JE. **Tratado de fisiologia médica**. 12a edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2012.

HARE, W.C.D. Sistema respiratório geral. In: GETTY, R. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v.1, Cap. 8, p.108-135, 1986.

HARVEY, J. W.; ASQUITH, R. L.; McNULTHY, P. K.; KIVIPELTO, J.; BAUER, J. E. Haematology of foals up to one year old. **Equine Veterinary Journal**, v.16, n.4, p.347-353. 1984.

HAWKINS, E. C.; MORRISON, W. B.; DENICOLA, D. B. et al. Cytologic analysis of bronchoalveolar lavage from 47 dogs with multicentric malignant lymphoma. **Journal American Veterinary Medicine Assoc.**, v. 203, p. 1418-1425, 1993.

HAWKINS, E.C.: **Appropriate use of antimicrobials in respiratory tract infections**. *PROC 20TH ACVIM*, 2002.

JAIN, N.C. **Essentials of veterinary hematology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993.

JOHNSON, L. R; McKIERNAN, B. Diagnostics and medical management of tracheal collapse. **Seminars in Veterinary Medicine and Surgery**. V. 10, n. 2, 1995.

JOHNSON, L. Small animal bronchoscopy. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v.31, n.4, p.691-795, 2001.

KANEKO J.J., HARVEY J.W. & BRUSS M.L. **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**. 6th ed. Academic Press, San Diego. 2008.

KEALY J.K. & MCALLISTER H. **Radiologia e ultra-sonografia do cão e do gato**. 3^a ed. Manole, São Paulo. 2005.

KÖNIG, H.E.; LIEBICH, H.G. **Anatomia dos animais domésticos: Texto e atlas colorido**. Porto Alegre: Artmed, v. 2, p. 690, 2002.

LESSA, D.A.B. Importância do lavado broncoalveolar para o diagnóstico e tratamento das afecções respiratórias. X CONFERÊNCIA ANUAL DA ABRAVEQ – EVENTO ABRAVEQ – FEI CBH 2008. **Palestra**. Disponível em: <http://www.itarget.com.br/newclients/abraveq2012/down/2012/ix_conf_08%20Palestra_ABRAVEQ_2008.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2016.

LIAO, K. W.; HUNG, S. W.; HSAO, Y. W.; BENNET, M.; CHU, R. M. Canine transmissible veneral tumor cell depletion of B lymphocytes; molecule (s) specifically toxic for B cells. **Vet. Immunol. Immunopathol**, Amsterdam, v. 92, n. 3/4. Maio. 2003.

LÓPEZ, A. Respiratory System In; MCGAVIM, M. D; ZACHARY, J. F. **Pathologic basis of veterinary disease**. 4 ed. St. Louis: Mosby Elsevier, p. 463-542, 2007.

MCCLURE, J.C.; CROTHERS, M.L.; SCHAEFER, J.J.; STANLEY, P.D.; NEEDHAM, G.R.; EWING, S.A.; STICH, R.W. Efficacy of a Doxycycline Treatment Regimen Initiated during Three Different Phases of Experimental Ehrlichiosis. **Antimicrobial agents and chemotherapy**, v. 54, n. 12, 2010.

MANGIA, S. R. Tratamento experimental de cães naturalmente infectados com o vírus da cinomose na fase neurológica com o uso da ribavirina e dimetil-sulfóxido (DMSO). **Dissertação**. Universidade Estadual Paulista. 2008.

MELCHERT. A; MOTTA. Y. P; GIUFFRIDA. R; LAPOSY. C. B. **Avaliação citológica e microbiológica do lavado broncoalveolar em cães hípidos**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 29, n.1, p.157-164, 2008.

MELLO, M. F. V.; FERREIRA, A. M. R. Análise citológica do líquido da lavagem broncoalveolar para diagnóstico das doenças pulmonares caninas – revisão. **Revista. Clínica. Veterinária.**, n. 42, p. 52 – 58, 2003.

MENDONÇA. C. S; MUNDIM. A. V; COSTA. A. S; MORO. T. V. **Erliquiose canina: alterações hematológicas em cães domésticos naturalmente infectados**. Biosci. J. , Uberlândia, v. 21, n.1, p.167- 174, jan/abril 2005.

MEYER, D. J.; HARVEY, J. W. **Veterinary laboratory medicine: interpretation and diagnosis**. 2. ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1998.

MICHAEL A. SCOTT; STEVEN L. STOCKHAM. **Fundamentos De Patologia Clínica**. Veterinária - 2ª Ed. Guanabara Koogan. 2011.

NATIONAL COMMITTEE FOR CLINICAL LABORATORY STANDART - NCCLS, **Padronização dos Testes de sensibilidade a Antimicrobianos por Disco-difusão; Norma Aprovada**. 8.ed. M2-18. Wayne: NCCLS, v.23. n.1. 2003.

NELSON; R. W.; COUTO, C.G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 4 ed. Rio de Janeiro, 2010.

NORRIS, C. R.; GRIFFEY, S. M.; SAMII, V. F. et al. Comparison of results of thoracic radiography, cytologic evaluation of bronchoalveolar lavage fluid, and histologic evaluation of lung specimens in dog with respiratory tract disease: 16 cases (1996-2000). **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v. 218, 2001.

OLIVEIRA, M. S. **Tratamento de infecções causadas por Acinetobacter spp. resistente a carbapenem**. Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. 2007.

PARK MS, KIM Y, KANG MS, OH SY, CHO DY, SHIN NS, KIM DY. Disseminated transmissible venereal tumor in a dog. **Journal Vet Diag Invest**. v. 18, p. 130- 133, 2006.

PASSOS, R.F.B. et al. Viabilidade da inspeção traqueobrônquica, por videoendoscopia, em cães. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.41, n.5, p.1-10, 2004.

QUINN. P. J.: CARTER. M. E. ; MARKEY. B.; CARTER, G. R. **Clinical Veterinary Microbiology**. London: Wolfe, 1994.

RADOSTITS, O.M., BLOOD, D.C., et al. **Veterinary medicine: a textbook of diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 1737, 2002.

RAMVI. G. V. **Protocolos terapêuticos utilizados no tratamento da cinomose canina no alto uruguaí gaúcho e oeste catarinense** . v. 02, n. 03, jan./ jul. 2015.

RHA, J.Y.; MAHONEY, O. Bronchoscopy in small animal medicine: indications, instrumentations, and techniques. *Clin. Tech. Small Anim. Pract.* v. 14, p. 207-212, 1999.

REECE, W.O. Respiração nos Mamíferos. In:_____. **Dukes, Fisiologia dos animais domésticos**. 12.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, p.103-133, 2006.

RIBAS, C.R.; DORNBUSCH, P.T.; CIRIO, S.M. et al. Citologia de lavado broncoalveolar de cães: comparação entre lâminas a fresco e conservadas em formol. **Archives of Veterinary Science**, v.15, n.2, p.69-76, 2010.

RODASKI, S.; DE NARDI, A. B. Classificação dos quimioterápicos. In: _____. **Quimioterapia antineoplásica em cães e gatos**. Curitiba: Bio Editora, 2006.

RODRIGUES, G.N.; ALESSI, A.C.; LAUS, J.L. Intraocular transmissible venereal tumor in a dog. **Ciência Rural**, v.31, 2001.

ROGERS, K.S. Transmissible venereal tumor. **Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.** v.19, p.1036-1045, 1997.

SAMII V.F. Diagnóstico por Imagem dos Distúrbios Respiratórios In: BICHARD S.J. e SHERDING R.G. **Manual Saunders Clínica de Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, 2008.

SANTOS, F. G. A. et al. O tumor venéreo transmissível canino – Aspectos gerais e abordagens moleculares (revisão de literatura). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 21, n. 3, 2015.

SEJAS, M. L et al. Avaliação da qualidade dos discos com antimicrobianos para testes de disco-difusão disponíveis comercialmente no Brasil. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. Rio de Janeiro, v. 39, n. 1, p 27-35. 2003.

SHERDING, R. G. In: BICHARD, S. J.; SHERDING, R. G. Manual Saunders: **Clínica de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Roca, 2008.

SILVA, M. C.; FIGHERA, R. A.; BRUM, J. S.; GRAÇA, D. L.; KOMMERS, G. D.; IRIGOYEN, L. F. BARROS C. S. L. **Aspectos clínico patológicos de 620 casos neurológicos de cinomose em cães**. Pesquisa Veterinária Brasileira, Rio de Janeiro, v.27, n. 5, maio 2007.

SILVA, G. C. et al . Occurrence of Ehrlichia canis and Anaplasma platys in household dogs from northern Parana. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 21, n. 4, 2012.

SIMERMANN, N. F. S. Sulfato de vincristina no tratamento do tumor venéreo transmissível frente à caracterização citomorfológica. **Dissertação** (Pós-graduação em ciência animal) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

SUZUKI EY, PENHA GA, SALVARANI RS, BOCARDO M, BISSOLI . Traqueobronquite infecciosa canina -relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 6, n. 11, p 1-5, 2008.

THRALL, DONALD E. **Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology**. Philadelphia, USA: W.B. Saunders- Elsevier, 5th ed., 2007.

THRALL M.A., WEISER G., ALISSON R. & CAMPBEL T.W. **Veterinary and Clinical Chemistry**. 2nd ed. Wiley-Blacwell, Oxford, 2012.

TOVAR, L. E. R *et al* Combined distemper adenoviral pneumonia in a dog. **The Canadian Veterinary Journal**, v.48, 2007.

TRAPP, S. M.; DAGNONE, A. S.; VIDOTTO, O.; FREIRE, R. L.; AMUDE, A. M.; MORAIS, H.S.A.. Seroepidemiology of canine babesiosis and ehrlichiosis in a hospital population. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 140, 2006.

ZHANG, D. J.; ELSWICK, R. K.; MILLER, W. G.; BAILEY, J. L. Effect of serum-clot contact time on clinical chemistry laboratory results. **Clinical Chemistry**, v.44, 1998.

ANEXOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL



Comitê de Ética em Pesquisa

DECLARAÇÃO

Declaro a quem possa interessar que a Sra. Rosângela Maria Nunes da Silva, deu entrada via eletrônica em processo para apreciação de projeto de pesquisa, como coordenadora deste, visando parecer consubstanciado, junto ao CEP/CSTR/UFCG. O projeto "Lavado Broncoalveolar e Cultura de Microrganismos Presentes em Cães com Pneumonia no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande". O referido projeto tem Nº de protocolo CEP 195/2014.

Patos, 21 de Agosto de 2014.

Atenciosamente

Thiago Oliveira
Secretário do CEP
cep@cstr.ufcg.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL – CAMPUS – PATOS – PB
HOSPITAL VETERINÁRIO – LABORATÓRIO DE PATOLOGIA CLÍNICA

Animal: VALENTE RGHV: NI Espécie: CANINA Sexo: M
Raça: SRD Idade: 4A Proprietário: CARLA
Médico (a) Veterinário (a): SÁVIO

HEMOGRAMA

ERITROGRAMA		Valores de referência (1 – 8 anos)
Hemácias	4,90 x 10 ⁹	5,5 – 8,5 x 10 ⁹ /μL
Hemoglobina	9,2	12 – 18 g/dL
Hematócrito	29,0	37 – 55 %
VCM	59,2	60 – 77 fL
HCM	18,8	19 – 23 pg
CHCM	31,7	32 – 36 g/dL
RDW	21,9	12 – 15 %

Série eritrocitária: Anisocitose (+++). Macrocitose (+---). Microcitose (+++). Hipocromia (+-). Policromasia (+--).

LEUCOGRAMA			Valores de referência	
Leucócitos totais	17.500		6.000 – 17.000 μL	
Neutrófilos	Relativa (%)	Absoluta		
Mielócitos	0	0	0%	0 μL
Metamielócitos	0	0	0%	0 μL
Bastonetes	0	0	0 – 3%	0 – 300 μL
Segmentados	62	10.850	60 – 77%	3.000 – 11.500 μL
Eosinófilos	32	5.600	2 – 10%	100 – 1.250 μL
Basófilos	0	0	Raros	
Monócitos	01	175	3 – 10%	150 – 1.350 μL
Linfócitos	05	875	12 – 30%	1.000 – 4.800 μL

Série leucocitária: Neutrófilos tóxicos (2%): Moderada basofilia citoplasmática.

Linfócitos reativos (75%): aumento de volume celular e moderada a acentuada basofilia citoplasmática.

PLAQUETOGRAMA		Valores de referência
Plaquetas	233.000	200.000 – 500.000 μL

Série plaquetária: Observados agregados plaquetários (+-).

Observações:

- Não observados hemoparasitas na presente amostra.
- Plasma normal.

Metodologia: Analisador hematológico veterinário (Sysmex) / Hematoscopia.

Referência: WEISS, D.J. & WARDROP, K.J. SCHALM's Veterinary Hematology, 6 ed., 2010.

Patos-PB, 18/12/2015.

Talles Monte de Almeida
CRMV – PB 1387

