



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

CLEYBER JOSÉ DA TRINDADE DE FÁTIMA

ESTUDO CITOLÓGICO DE LAVADO TRANSTRAQUEAL EM BOVINOS
GIROLANDO HÍGIDOS

**Monografia apresentada para a conclusão
do Curso de Medicina Veterinária da
Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária da Universidade de Brasília**

Brasília DF

2013



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

CLEYBER JOSÉ DA TRINDADE DE FÁTIMA

ESTUDO CITOLÓGICO DE LAVADO TRANSTRAQUEAL EM BOVINOS
GIROLANDO HÍGIDOS

**Monografia apresentada para a conclusão
do Curso de Medicina Veterinária da
Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária da Universidade de Brasília**

Orientador
Prof. Dr. José Renato Junqueira Borges

Brasília DF

2013

Trindade de Fátima, Cleyber José
Estudo Citológico de Lavado Transtraqueal em Bovinos Girolando Hígidis;
Orientação de Dr. José Renato Junqueira Borges – Brasília, 2013. 35p.

Monografia – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e
Medicina Veterinária, 2013

1. Lavado Traqueobrônquico. 2. Bovinos. 3. Traqueocentece. 4.
Contagem diferencial de células. I. Borges, José Renato Junqueira II.
Estudo Citológico de Lavado Transtraqueal em Bovinos Girolando
Hígidis

Nome do Autor: Cleyber José da Trindade de Fátima

Título da Monografia de Conclusão de Curso: Estudo Citológico de Lavado
Transtraqueal em Bovinos Girolando Hígidis

Ano: 2013

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Cleyber José da Trindade de Fátima

CLEYBER JOSÉ DA TRINDADE DE FÁTIMA

**ESTUDO CITOLÓGICO DE LAVADO TRANSTRAQUEAL EM BOVINOS
GIROLANDO HÍGIDOS**

Monografia de conclusão do Curso de Medicina
Veterinária apresentada à Faculdade de Agronomia e
Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. José Renato Junqueira Borges
Universidade de Brasília

Prof. Fábio Henrique Bezerra Ximenes
Universidade de Brasília

M. V. João Gabriel César Palermo
EMATER-DF

Brasília, 25 de janeiro de 2013

DEDICATÓRIA

À minha família que tanto amo, minha mãe Sônia, meu pai Cleber, minha irmã Milena, e minha namorada Laura. Todos fazem parte importante da minha vida. Obrigado pelo prazer de suas companhias.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus Pais, por todo amor, carinho, dedicação, e educação durante toda a minha vida. À minha mãe Sônia Maria pelo exemplo, caráter e personalidade que tanto admiro, assim como pela sua dedicação. À meu pai Cleber José pelo carinho e respeito que também espelho e admiro muito no meu dia a dia. Minha irmã Milena Trindade pela dupla função de conselheira e de amiga para todas as horas.

À minha namorada Laura Reis pelo incentivo e dedicação junto comigo a cada dia. Assim como por me alegrar e ser acima de tudo minha companheira e melhor amiga. Não poderia esquecer dos meus animais de estimação Frederico (*in memorian*), e Lupi que sempre me alegraram e nunca estiveram de mau humor.

Aos amigos que estiveram comigo nessa longa caminhada e continuarão pelo resto da vida. Principalmente à minha turma "vet 23" pelos vários momentos juntos. E também aos amigos do "CA", com os quais também troquei muitas experiências e com certeza juntos nos tornamos mais maduros.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Renato Junqueira Borges, por ter acreditado em mim e por ter me auxiliado sempre com muita atenção e empenho. Além de ter me orientado sempre com muita disposição em meu projeto de iniciação científica, minha monografia, além de orientações durante estágios e aulas práticas.

Aos professores Antonio Raphael Teixeira Neto e Eduardo Maurício Mendes que me iniciaram na pesquisa científica, por terem acreditado no meu potencial, e terem me repassado seus ensinamentos durante esse período.

Ao Hospital de Grandes Animais da Granja do Torto onde passei muitos momentos, que me acrescentaram experiência e sabedoria. Aos professores Roberta Godoy e Fabio Ximenes; aos M.V.s e ex-residentes Ana Lourdes, Ana Guerreiro, Fernanda, Rodrigo, Lucio, Paulo César, Sarah, Leonardo, entre outros; aos meus dois grandes incentivadores na área de grandes animais, Ernane de Paiva e João Gabriel, exemplos a serem seguidos; também meus companheiros de estágio Felipe Romão, Marcus Portugal, Natália Franco, Nayara Aidar, Jussara Barroncas, Bruno Pires, Eduardo Brandão e Patrícia Castro, pela amizade verdadeira; e por último mais não menos importantes os funcionários Paulo Rocha, Dona Iranilde, Seu Ivandro, entre outros que sempre foram atenciosos.

À Unesp Câmpus Botucatu, especialmente ao Prof. Dr. Celso Antônio Rodrigues e aos residentes que me auxiliaram muito principalmente na área de cirurgia de grandes animais durante meu estágio curricular. Bem como, à Clínica de Bovinos de Garanhuns, principalmente ao Prof.Dr. José Augusto Bastos Afonso, ao M.V. Nivan Antônio, ao M.V. Alexandre Cruz Dantas; aos residentes Alexandre, Adoni, Bruno, Helio, Inalda e Rafael, pelos ensinamentos compartilhados; aos meus colegas de estágio Carol, Anna, Lorna, Tiago, Emmanuel e Daniela pelas experiências compartilhadas e companheirismo; e aos grandes funcionários Seu Cícero, Gago e Rose, pela ótima convivência durante os trabalhos.

À Deus vem o maior agradecimento, por iluminar minha vida e por colocar em meu caminho minha família, meus amigos e todas as pessoas anteriormente citadas. Aos meus conselheiros e amigos espirituais por me acompanharem e darem força nos momentos mais difíceis.

Quero deixar clara minha sincera gratidão à todos citados por terem contribuído cada um da sua forma durante o percurso da minha graduação. Muito obrigado a todos!

“Quem cultiva a semente do amor
Segue em frente não se apavora
Se na vida encontrar dissabor
Vai saber esperar sua hora
Às vezes a felicidade demora a chegar
Aí é que a gente não pode deixar de sonhar
Guerreiro não foge da luta e não pode correr
Ninguém vai poder atrasar quem nasceu pra vencer
É dia de sol mas o tempo pode fechar
A chuva só vem quando tem que molhar
Na vida é preciso aprender se colhe o bem tem que plantar
É Deus quem aponta a estrela que tem que brilhar
Erga essa cabeça mete o pé e vai na fé
Manda essa tristeza embora
Basta acreditar que um novo dia vai raiar
Sua hora vai chegar”

(Xande de Pilares , Gilson Bernini , Carlinhos Madureira)

FÁTIMA, C.J.T. Estudo Citológico de Lavado Transtraqueal em Bovinos Girolando Hígidos. 2013. 35 p. Monografia (Conclusão do curso de medicina Veterinária) – Faculdade de Agronomia e Medicina veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

RESUMO

As doenças respiratórias estão entre as afecções mais comumente encontradas em bovinos e são responsáveis por perdas econômicas associadas à mortalidade animal, queda do desempenho produtivo e custos com medicamentos. No auxílio diagnóstico dessas afecções utilizam-se os exames complementares, como a coleta e exame de lavado traqueal/broncoalveolar. Uma das técnicas mais usadas é a coleta via transtraqueal, que não requer equipamentos de custos elevados e se obtém material suficiente para exame citológico. Foram utilizados no presente estudo doze bovinos girolandos hígidos, adultos, sendo dois machos e dez fêmeas, pertencentes à Fazenda Água Limpa - UnB (Brasília-DF). Os animais foram submetidos ao exame clínico geral e depois ao lavado transtraqueal. O lavado foi posteriormente avaliado por contagem diferencial de células no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da UnB. Na análise citológica do lavado traqueal observou-se a presença de macrófagos, linfócitos, eosinófilos, neutrófilos e células epiteliais. A porcentagem de macrófagos variou de 8% a 50% ($m = 28\%$); a de linfócitos variou de 10 a 50% ($m = 28.9\%$); a de eosinófilos variou de 0 a 28% ($m = 5.9\%$); e a de neutrófilos variou de 14% a 64% ($m = 37\%$). Em quatro animais (33,33%), o tipo celular predominante foi de macrófagos; em dois animais (16,66%) os linfócitos obtiveram predomínio; os neutrófilos estavam presentes em maior porcentagem em 6 animais (50%); e os eosinófilos não foram predominantes em nenhum animal. A partir dos resultados, observou-se que a técnica transtraqueal, por ser às cegas, possivelmente promove a aspiração de um lavado mais traqueal do que broncoalveolar, devido às altas porcentagens de neutrófilos encontradas. Conclui-se que a técnica de lavado transtraqueal mostrou-se exequível a campo, além de rápida, barata e útil no auxílio diagnóstico de doenças respiratórias. Todavia não se descarta a importância da realização de mais estudos que constatem com maior precisão a proporção celular em lavados transtraqueais.

Palavras chave: contagem diferencial de células, sistema respiratório, pneumonia, traqueocentese, lavado traqueobrônquico.

FÁTIMA, C.J.T. Cytological study of transtracheal wash in Girolando healthy cattle. 2013. 35 p. Monografia (Conclusão do curso de medicina Veterinária) – Faculdade de Agronomia e Medicina veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

ABSTRACT

The respiratory disease are one of the afections most commonly founded in feedlot cattle. Those efermities are responsable for economic losses associated with animal mortality, productive performance degree, and medicines costs. For support the diagnostic of these pathologies it is used complementaries exams, like the traqueal/broncoalveolar wash. One of the most used tecniques is the transtraqueal method, that don't need equipments of high prizes and gives sufficient samples. The samples can be evaluated by cytology, culture, or polymerase chain reaction. It was used 12 healthy girolando cattle, adults, two males and ten females belonging to the Agua Limpa Farm of UnB. The animals were submitted to a general clinical examination, and later to the transtracheal wash. The material was sent for cytological examination with differential cell count. In the cytological analysis was observed macrophages, lymphocytes, eosinophils, neutrophils and epithelial cells. The percentage of macrophages ranged from 8% to 50% (m = 28%) of the lymphocytes varied from 10 to 50% (m = 28.9%); the eosinophil ranged between 0 and 28% (m = 5.9%); and neutrophils from 14% to 64% (= 37%). In four animals (33.33%), the predominant cell type was macrophages, in two animals (16.66%) had predominantly lymphocytes, neutrophils were present in highest percentage in 6 animals (50%) and eosinophils were not predominant in any animal. From the results, it was concluded that the transtracheal technique, being blind, promotes the suction of a lavage that we didn't know for sure it's origin. It is concluded that the transtracheal lavage technique proved to be achievable in the field, besides quick, inexpensive and useful for the diagnosis of respiratory diseases. But there are important further studies which discover more precisely the cellular proportion in transtraqueal washes.

Keywords: differential cell count, respiratory diseases, tracheocentesis, tracheobronchial wash.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 O Sistema Respiratório dos Bovinos.....	12
2.2 Exame Clínico.....	13
2.3 Exames Complementares.....	15
2.3.1 Lavado Traqueal.....	15
2.3.2 Principais Técnicas de Lavado Traqueal.....	16
2.3.3 Citologia do Lavado Traqueal.....	17
2.4 Doenças Respiratórias.....	18
2.4.1 Doenças do Trato Superior.....	18
2.4.2 Pneumonias Bacterianas.....	19
2.4.3 Outras Causas de Pneumonia.....	21
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
5. CONCLUSÃO.....	30
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

1. INTRODUÇÃO

As doenças respiratórias estão entre as afecções mais comumente encontradas em bovinos. Ainda não se tem estudos nem informações concretas sobre a ocorrência de doenças respiratórias em gado no Distrito Federal e entorno, porém sabe-se que os custos com perdas de animais e medicamentos são altos, associados com a queda do desempenho produtivo (CHRUCH; RADOSTITS, 1981; SMITH, 1998). Desse modo, a gestão sanitária dos rebanhos deve priorizar a promoção da saúde dos animais e prevenção de patologias do trato respiratório. (MAILLARD et al., 2006; GONÇALVES, 2009).

O conhecimento da anatomia e fisiologia do sistema respiratório bovino torna-se de extrema importância para diagnóstico clínico e laboratorial de doenças respiratórias, assim como o exame clínico geral e específico do sistema respiratório. Ao exame de traquéia, pulmões, brônquios e pleura, se deve realizar principalmente a auscultação, a percussão sonora e o teste de sensibilidade dolorosa. No entanto, o diagnóstico de enfermidades respiratórias baseado exclusivamente em exame clínico é difícil de ser estabelecido, de tal forma que o uso de exames complementares torna-se importante.

O lavado traqueal ou lavado broncoalveolar são técnicas *antemortem* moderadamente fáceis e de baixo custo, que obtém amostras para um diagnóstico mais amplo do que swabs nasais ou nasofaríngeos. As amostras podem ser avaliadas por citologia para estabelecer o processo inflamatório e obter um diagnóstico diferencial para doenças virais, bacterianas, parasitárias ou fúngicas. Tanto cultura quanto reação em cadeia de polimerase (PCR) podem ser feitas a partir da amostra.

O presente trabalho utilizou para a realização do lavado a técnica de traqueocentese, descrita por Gonçalves et al. (1990) e Bertagnon et al. (2011). Objetivou-se verificar a eficácia e viabilidade da técnica para uso rotineiro na clínica de bovinos, assim como avaliar seus resultados e importância no diagnóstico de enfermidades respiratórias. Sendo assim tornou-se necessário buscar o padrão de normalidade com animais hígidos antes de posteriores estudos com animais acometidos por doenças respiratórias, pois a análise exata dos resultados de um lavado traqueal ainda não é totalmente esclarecida.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O Sistema Respiratório dos Bovinos

O fato do sistema respiratório bovino ser constantemente exposto à microrganismos potencialmente patogênicos somado as particularidades anatômicas de seu trato respiratório, predispõem essa espécie a doenças inflamatórias pulmonares (MOSIER, 1997; RADOSTITS et al., 2002; GONÇALVES, 2009).

Os pulmões são divididos anatomicamente em lobos, segmentos, lobulos, e acinos em ordem decrescente de magnitude. O pulmão direito é composto de quatro lobos: cranial, medial, caudal e acessório. Já o pulmão esquerdo possui apenas o lobo cranial (dividido pela fissura em segmento cranial e caudal) e o lobo caudal (FRANDSON et al., 2009).

Assim como em outros ruminantes, o brônquio do lobo cranial direito do bovino surge na traqueia antes que os outros. A traqueia se divide em dois principais brônquios lobares. Cada ramificação do brônquio lobar supre um segmento bronquiopulmonar. Há um total de 71 segmentos bronquiopulmonares nos pulmões esquerdo e direito do bovino. A artéria e veia pulmonares, assim como o sistema linfático em geral, seguem o sistema de ramificações das vias aéreas nos segmentos intrapulmonares (BREEZE, 1985).

Em condições normais o mecanismo de defesa é acionado na tentativa de proteger as vias respiratórias da ação deletéria dos patógenos inalados. Entre os componentes do mecanismo de defesa das vias aéreas estão: a barreira física, caracterizada principalmente pela filtração aerodinâmica; o aparelho mucociliar e os reflexos de tosse e espirro; os componentes secretórios como o próprio muco e as substâncias solúveis que carrega (imunoglobulinas, antioxidantes, peptídeos catiônicos, lisozimas, peroxidases, etc) e; a defesa celular, caracterizada principalmente pelos macrófagos alveolares (ACKERMANN e BROGDEN, 2000; GONÇALVES, 2009).

Os macrófagos podem se unir para englobar e destruir agentes estranhos, formando sincícios que limitam o agressor. Essa propriedade das células fagocitárias está relacionada à diferenciação dos macrófagos quando, numa mesma célula, podem ser observados vários núcleos. A presença de dois, três ou mais núcleos caracteriza, respectivamente, os macrófagos bi, trinucleados e as células gigantes, comumente

encontradas em um lavado traqueal (SWEENEY et al., 1992; ZINKL, 1992; GONÇALVES et al., 2004).

Em situações de estresse como transporte, união de animais de várias origens, e extremos de temperatura, principalmente associados à baixa umidade relativa do ar, podem ocorrer alterações fisiológicas e hematológicas diminuindo a efetividade da resposta imunológica (JAIN, 1993; PAES et al., 2000). O aumento dos teores de cortisol, hormônio associado a condições estressantes, pode causar alterações hematológicas como neutrofilia e linfopenia, acompanhada ou não por alterações nos valores de monócitos, eosinófilos e contagem total de leucócitos, com redução da fagocitose e da função oxidativa dos neutrófilos (JAIN, 1993; RAIDAL et al., 1997). Além de influenciar a imunidade sanguínea, o cortisol interfere na citologia do trato respiratório, diminuindo a ativação e o poder de fagocitose de macrófagos alveolares, assim como o metabolismo oxidativo de neutrófilos do lavado respiratório, aumentando a susceptibilidade do animal às doenças respiratórias (RAIDAL et al. 1997; ISHIZAKI et al., 2005; BERTAGNON et al., 2011).

2.2 Exame Clínico

É importante saber identificar e isolar animais possivelmente doentes dentro de um rebanho. Ao identificá-los, deve-se separá-los do grupo e realizar um exame clínico mais detalhado. Confirmando-se a suspeita de afecção respiratória, podem ser coletadas amostras para exames complementares e também iniciar tratamento adequado quando necessário.

Os principais sinais de doenças respiratórias são corrimento nasal, tosse ou outros ruídos respiratórios, falta de ar ou respiração curta, taquipnéia, cansaço rápido, e febre. Também deve ser questionada a compra ou contato com novos animais. De modo geral, são avaliados no exame clínico o ar respirado, o focinho, o nariz e os seios nasais, a laringe, a faringe, a traqueia, os brônquios e os pulmões, a pleura e a cavidade torácica (DIRKSEN et al., 1993).

Colocando-se o dorso de ambas as mãos na frente das narinas dos bovinos pode se avaliar a corrente de ar expirado pelas narinas direita e esquerda, e se o ar ao passar por elas tem a mesma intensidade. Os seios frontais e maxilar são percutidos com a extremidade romba de um martelo de percussão, comparando o som do lado direito com o do lado esquerdo. A faringe e laringe podem ser palpadas externamente e observadas internamente com a ajuda de um endoscópio, ou mesmo com um espécúlo tubular largo,

no entanto alterações pequenas ou assimétricas não são facilmente identificadas (DIRKSEN et al., 1993).

A traqueia é facilmente identificada em animais não muito musculosos pela palpação de seus anéis cartilagosos. Deve-se avaliar possíveis tumorações, estreitamentos ou sensibilidade. A auscultação traqueal deve ser precedida da ausculta pulmonar (DIRKSEN et al., 1993).

A percussão e ausculta pulmonar são delimitadas caudalmente pelo limite dorsal do 11º espaço intercostal, passando pelo meio da 9ª costela, e atingindo o limite cranial aproximadamente dois dedos acima do olécrano (Figura 1). Na parte ventral do campo pulmonar encontra-se a região de macicez cardíaca relativa. A região delimitada pelo pulmão apresenta som pulmonar nítido, ou claro pulmonar, diferenciando-se da macicez relativa cardíaca e da macicez completa do fígado, omaso e esterno. Áreas circunscritas de macicez indicam processos pneumônicos (hepatização pulmonar), abscessos ou tumores). Na auscultação avalia-se toda área pulmonar da parte ventral para a parte dorsal, com atenção especial à parte encoberta pelo membro anterior direito (a primeira área a ser atingida por uma afecção broncopneumônica). Deve-se certificar da ausência de crepitações, sibilos, ou roce (DIRKSEN et al., 1993).

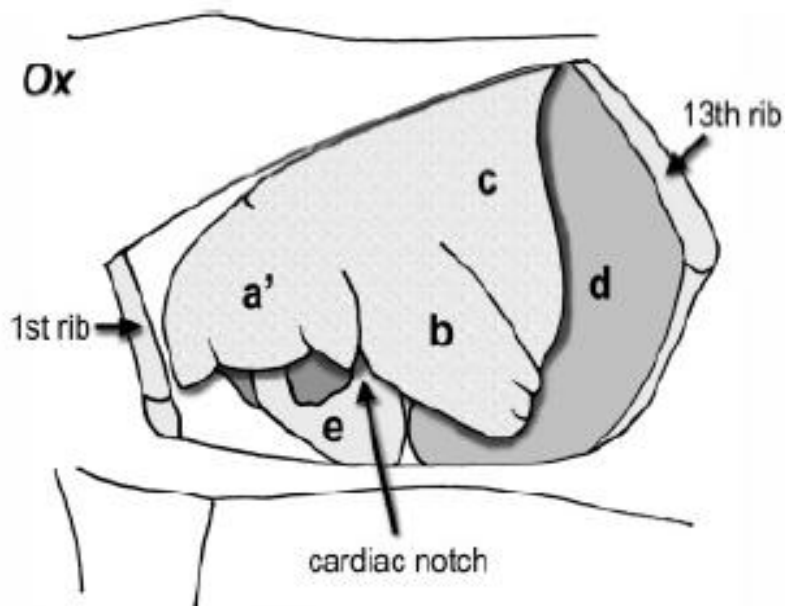


Figura 1 -Área de auscultação e percussão pulmonar.

2.3 Exames Complementares

O diagnóstico de diferentes enfermidades respiratórias baseado exclusivamente em exame clínico é difícil de ser estabelecido de tal forma que, o uso de exames complementares torna-se importante.

São exemplos, o hemograma, o exame de fezes para detecção de vermes pulmonares, a prova intracutânea de tuberculina, a punção da cavidade torácica, o controle sorológico, a traqueobroncoscopia, a coleta e o exame de muco broncotraqueal através de swabs nasais e a análise citológica e microbiológica de lavagem broncoalveolar e/ou traqueobrônquica (DIRKSEN et al., 1993; BENESI et al., 2012)

2.3.1 Lavado Traqueal

Para um diagnóstico preciso a partir de um lavado traqueal, deve se considerar que bactérias isoladas sem um contexto de doença respiratória devem ser avaliadas a partir de uma perspectiva clínica, e é necessário uma técnica asséptica para evitar contaminação da amostra pelos tecidos adjacentes ao local da punção traqueal. Contenção física e anestesia local infiltrativa também são necessários e é ideal o uso de uma solução salina estéril aquecida à temperatura do corpo para a coleta do lavado (COOPER; BRODERSEN, 2010). A técnica pode ser efetuada com o animal em estação, com ou sem sedação, e de acordo com a necessidade pode ser repetida várias vezes sem risco para o animal. Em animais com doença respiratória é importante que se obtenha uma amostra com grande celularidade para o exame citológico. Tal aspiração ou lavagem da traqueia por traqueocentese foi inicialmente proposta por Mansmann e Knight (1972) e várias adaptações da técnica inicial foram desenvolvidas em bovinos. Entre elas a lavagem traqueobrônquica por traqueocentese (GONÇALVES et al., 1990; BARROS et al., 1994), a lavagem bucotraqueal (CORSTVET et al., 1982), a lavagem broncoalveolar às cegas (TAYLOR et al., 1989) e a lavagem broncoalveolar por endoscopia (ALLEN et al., 1992; GONÇALVES et al., 2004).

Esses procedimentos diagnósticos permitem a identificação de processos inflamatórios sem os riscos de uma biopsia pulmonar, e as complicações são desprezíveis (RASKIN et al., 2003). A amostra deve ser imediatamente refrigerada, até que possa ser examinada, e a contagem de células pode ser realizada em hemocítmetro padrão. Quando a amostra apresenta grande quantidade de muco, os resultados dessas contagens podem ser questionáveis (RASKIN et al., 2003).

Derksen et al. (1989) ao estudar bezerros, sugere que a lavagem traqueal não é a melhor alternativa para o estudo citológico dos pulmões pois, além de não fornecer grande número de células, as epiteliais cilíndricas predominam nesse tipo de lavado e a população de macrófagos é pequena. Associa-se, também, o fato de que a punção da traqueia é pouco aceita pelos criadores, especialmente em animais sadios. Apesar da inocuidade do procedimento ter sido comprovada em alguns estudos (GONÇALVES et al., 1990; BARROS et al., 1994), são relacionados fatores desfavoráveis como celulite no local da punção, condrite e pneumomediastino (HOFFMAN et al., 1993). Embora raramente tenham sido assinalados casos de hemorragia e hemoptise confirmados pela presença de células sanguíneas nas amostras obtidas (HOFFMAN et al., 1993; GONÇALVES et al., 2004).

Em contrapartida, Gonçalves (1987) ao trabalhar com lavado traqueal por traqueocentese em bezerros sadios e em bezerros portadores de broncopneumonia bacteriana, verificou que esse recurso diagnóstico contribuiu para identificar a etiologia e estabeleceu o baixo risco dessa técnica associado à facilidade de aplicação do método pelos profissionais no campo. Em outro estudo, Gonçalves et al (2004) constatou que de qualquer forma a lavagem traqueobrônquica fornece acesso ao trato respiratório inferior, permitindo a colheita de células, de material para cultura microbiológica e exames imuno-histoquímicos e, desta maneira, auxilia no diagnóstico do agente causal, determinação da gravidade da resposta inflamatória, prognóstico e tratamento.

2.3.2 Principais Técnicas de Lavado Traqueal

O lavado traqueobrônquico colhido através da técnica de traqueocentese, é realizado no terço médio da traquéia por punção com agulha hipodérmica 50x16, através da qual passa-se um catéter de polietileno de 30,4cm de comprimento, introduzido até a região da bifurcação traqueal. Pelo cateter administra-se três alíquotas de 20ml de solução fisiológica isotônica estéril, sendo o conteúdo recuperado pela aspiração com uma seringa plástica de 60ml. Posteriormente o lavado obtido é centrifugado e o sobrenadante desprezado. A partir do precipitado, confecciona-se um esfregaço corado através de Panótico rápido (BERTAGNON et al., 2011).

Outra maneira de obter um lavado desse tipo é através do canal de colheita de um endoscópio flexível ou cegamente. No último caso uma sonda plástica de 90 a 140 cm de comprimento com a extremidade pulmonar arredondada, de diâmetro extenso de 0,6 a 0,8cm, é colocada no meato nasal ventral, passa pela faringe, laringe, e traquéia,

depois é introduzida adiante com cuidado até que fique situada no brônquio, geralmente o brônquio traqueal direito. Após a colocação da mangueira injetam-se, com auxílio de uma seringa apropriada, 60 a 250 ml de solução para lavagem estéril à temperatura corporal, e imediatamente através de sucção pela seringa recupera-se o conteúdo. Geralmente é recuperada 50 a 70% da quantidade injetada, misturada com secreção/exsudato das vias respiratórias (DIRKSEN et al., 1993). Este método de colheita por sondagem nasotraqueal, além da vantagem de poder ser usado no campo, mostrou-se eficiente na amostragem celular do lavado traqueobrônquico de bezerras, segundo Gonçalves et al. (2004), no entanto seus resultados quanto à cultura microbiológica são questionáveis devido à provável contaminação pelo trato respiratório superior.

2.3.3 Citologia do Lavado Traqueal

Para exame citológico, primeiramente se efetua a concentração celular (por centrifugação ou sedimentação), após a coloração (Pappenheim, Hansel), e normalmente é possível averiguar á microscopia a seguinte distribuição celular: 60 a 80% de macrófagos alveolares, 20 a 30% de células epiteliais indiferenciadas e células epiteliais ciliadas, 5 a 10% de granulócitos neutrófilos, 1 a 5% de linfócitos, bem como, por vezes, menos de 1% de granulócitos eosinófilos e monócitos. Em patologias broncopneumônicas, tem-se o aspecto mucoso e purulento do exsudato, e a porcentagem de neutrofilos aumenta para até mais de 80%, enquanto que a porcentagem de macrófagos alveolares e linfócitos cai para menos de 10% (DIRKSEN et al., 1993).

Uma amostra de lavado, representativa das regiões pulmonares mais profundas, é aquela constituída por grande quantidade de macrófagos alveolares e pouca contaminação por células do trato respiratório anterior (ZINKL, 1992). Apesar de a literatura apresentar vários resultados citológicos de lavados pulmonares de animais sadios e doentes, a metodologia de colheita ainda é bastante variada, e as condições patológicas nem sempre são uniformes, dificultando a comparação dos achados e, por consequência, a diferenciação entre o normal e o alterado. Existe controvérsia na escolha do método ideal para obtenção das amostras, nesse sentido, são essenciais as especificações precisas dos aspectos avaliados e o reconhecimento das limitações metodológicas que possam interferir nos resultados (GONÇALVES et al., 2004).

2.4 Doenças Respiratórias

O cenário mais comum no desenvolvimento de doenças respiratórias bovinas envolve a combinação de um animal imunocomprometido (estressado) exposto a um agente viral imunossupressor. Os principais agentes virais são o vírus da diarreia viral bovina (BVDV), o herpesvírus bovino-1 (rinotraqueíte infecciosa [IBR]), o vírus respiratório e sincicial bovino (BRSV), e o vírus parainfluenza 3 (PI-3). (EDWARDS, 2010; DRIEMEIER E MOOJEN, 2001).

A imunossupressão provocada pelos agentes virais compromete a defesa imunitária inata e a defesa mucociliar. Esta condição permite que patógenos bacterianos possam migrar e colonizar as vias respiratórias inferiores, resultando em comprometimento pulmonar, inflamação e patologia grave. (EDWARDS, 2010). Os principais agentes bacterianos causadores de infecções secundárias são *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Streptococcus pneumoniae* e *Mycoplasma bovis* (DRIEMEIER E MOOJEN, 2001).

Esse tipo de quadro pulmonar é conhecido como complexo respiratório bovino ou pneumonia enzoótica, onde participam diversos agentes virais em associação com bactérias. A pneumonia enzoótica é uma doença frequente em bezerros de raças leiteiras no Rio Grande do Sul, mais também já foi isolado vírus respiratório sincicial bovino em dois bovinos de quatro anos de idade na região da grande Porto Alegre. (DRIEMEIER E MOOJEN, 2001).

A maioria dos protocolos vacinais para doenças respiratórias inclui IBR, BVDV, PI-3, e BRSV (EDWARDS, 2010). A prevenção de pneumonias, principalmente em confinamentos, começa com um efetivo manejo de transferência de imunidade passiva pelo colostro e inclui o uso racional e apropriado de vacinas, assim como a manutenção dos mecanismos de defesa respiratórios, evitando fatores de estresse físicos e ambientais (PERINO e APLEY, 1999).

2.4.1 Doenças do Trato Superior

Tais desordens são caracterizadas por dispnéia inspiratória. O aumento da resistência ao fluxo de ar causado por obstruções nas vias aéreas superiores muitas vezes cria ruído inspiratório audível. Esses ruídos podem ser mal interpretados como sendo de origem nas vias aéreas inferiores, para evitar esse erro, a via aérea superior deve ser examinada e a traqueia auscultada. Se os sons respiratórios podem ser ouvidos sem estetoscópio, são provavelmente provenientes do trato respiratório superior. O

exame das vias aéreas superiores deve incluir a detecção de fluxo de ar em ambas as narinas, detalhado exame de tecidos moles da cabeça e da cavidade oral se necessário. Obstrução grave das vias aéreas superiores pode provocar respiração com boca aberta e a extensão da cabeça (DIVERS, 2008).

Doenças congênitas incluindo cistos de faringe, cistos nasais, anomalias de crânio, malformações da laringe e cistos branquiais têm sido observadas em bezerras e vacas adultas. Lesões mecânicas ou obstrutivas adquiridas das vias aéreas superiores também podem ocorrer bovinos de qualquer idade, a maioria delas relacionada a inflamação ou aumento de tecidos e estruturas externas às vias respiratórias. Abscesso de faringe e laringite necrótica são as causas mais comuns, não se descartando também inchaços piogranulomatosos (exemplo, língua de pau), aumento dos gânglios linfáticos, neoplasias, corpos estranhos, ou aumento dos seios maxilares e nasais (DIVERS, 2008).

Rhinosporidium é o agente etiológico mais comum em granulomas nasais, sendo a epistaxe frequentemente relatada pelos proprietários. Nesse caso é aconselhado a inspeção das narinas com a ajuda de uma fonte de luz central, permitindo a observação de massas granulomatosas na região nasal. A biópsia dessas massas, fornece material para cultura e histopatologia e é indicada para determinar a causa exata dos granulomas nasais. Outro meio diagnóstico que define a lesão é a endoscopia. (DIVERS, 2008).

Sinusites crônicas são geralmente oriundas de infecções pós descorna. Se houver infecção por *Actinomyces*, uma longa antibioticoterapia pode ser necessária, ou mesmo trepanação dependendo da região afetada (PERINO e APLEY, 1999).

2.4.2 Pneumonias Bacterianas

As pneumonias bacterianas têm causado perdas econômicas maiores do que todas as outras doenças de confinamento juntas na Califórnia, e no Colorado (Estados Unidos da América). Nesses casos, o médico veterinário tem duas responsabilidades principais: primeiro a prevenção, através de orientações ao proprietário e medidas profiláticas; e segundo o diagnóstico preciso, tratamento de casos individuais e controle de surtos (WIKSE, 1985).

Pneumonias bacterianas compreendem broncopneumonia, pneumonia fibrinosa, pleuropneumonia, pneumonia caseonecrótica, pneumonia por aspiração e pneumonia por tuberculose (PANCIERA e CONFER, 2010). Dessas, as broncopneumonias bacterianas continuam sendo a causa mais importante de doenças fatais em gado adulto. Os cinco principais patógenos bacterianos de vias aéreas inferiores de bovino

atualmente são: *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma spp.*, *Histophilus somni*, e *Arcanobacterium pyogenes*. Cepas virulentas de *Mannheimia haemolytica* e de *Histophilus somni* são agentes primários capazes de causar infecções agudas no trato respiratório inferior e no parênquima pulmonar (DIVERS, 2008).

Segundo Driemeier e Moojen (2001), o *Streptococcus pneumoniae* também está na lista dos principais agentes bacterianos causadores de infecções secundárias no trato respiratório. E mais recentemente, *Bibersteinia trehalosi* (anteriormente *Pasteurella trehalosi*) foi reconhecida como agente associado à pneumonia bacteriana severa (PANCIERA e CONFER, 2010).

Diversos tipos de *Mycoplasma*, incluindo *M. dispar*, *M. bovis* e *M. Bovirhinus*, foram isolados dos pulmões de bovinos com pneumonia, mas esses microorganismos podem ser habitantes normais da via aérea superior em alguns animais. Experimentalmente, *Mycoplasma spp.* causou pneumonia em bovinos quando introduzida no trato respiratório inferior (DIVERS, 2008). Os fatores de virulência do *M. bovis* incluem as proteínas de superfície variável (VSPs) que funcionam como meio de adesão permitindo que a bactéria colonize os bronquíolos. Algumas cepas do *M. bovis* podem produzir peróxido de hidrogênio, que formam radicais livres causando peroxidação lipídica na membrana celular do hospedeiro (PANCIERA e CONFER, 2010).

Quando um vírus como IBR, vírus respiratório sincicial bovino (BRSV), ou vírus da diarreia bovina (BVDV) infecta um rebanho, a mortalidade será muito maior se a broncopneumonia por *M. haemolytica* for instalada. Isso se deve ao fato da *M. haemolytica* ter a capacidade de permanecer na via aérea superior de forma não patogênica entre outros sorotipos e, em seguida, se converter sob estímulos estressantes para um sorotipo patogênico (DIVERS, 2008).

P. multocida é uma bactéria oportunista, que se aproveita quando os mecanismos de defesa das vias aéreas inferiores estiverem comprometidos. Como no caso de danos químicos na barreira mucociliar, causados pelos gases amoníacos em ambientes mal ventilados, que facilitam a colonização do trato respiratório inferior (DIVERS, 2008). Os fatores de virulência da *P. multocida* são menos numerosos do que os da *M. haemolytica*, ainda assim, os lipopolissacarídeos (LPS) produzidos pela *P. multocida* são potentes estimuladores de citocinas inflamatórias e predominantes iniciadores de inflamação pulmonar (PANCIERA e CONFER, 2010).

Para o diagnóstico preciso de broncopneumonia por *M. haemolytica* ou por *P. multocida* requer-se cultura de microorganismos a partir de lavado traqueal em animais na fase aguda e não tratados. Ou mesmo culturas pós-morte de pulmão e de amostras de linfonodos. Os neutrófilos predominam como componentes celulares do lavado traqueal, e também podem ser encontrados bastonetes gram-negativos intracelularmente em casos agudos. As amostras de lavagem traqueal, esfregaço nasofaríngeo ou biópsia também devem ser cultivadas e testadas para outros agentes patogênicos bacterianos (*H. somni*, e *Mycoplasma sp*), ou mesmo para agentes virais. (DIVERS, 2008).

Após coleta de amostras adequadas para diagnóstico, a antibióticoterapia deve começar imediatamente, já que sinais clínicos graves aparecem em alguns dos bovinos afetados. O médico Veterinário deve procurar utilizar antibióticos de largo espectro de ação imediatamente. As cepas de *P. multocida* isoladas de pulmões de bovinos frequentemente são sensíveis a vários antibióticos, incluindo penicilina. Em contraste com a *M. haemolytica*, em que a resistência aos antibióticos é muito mais provável (DIVERS, 2008).

Infecções crônicas das vias aéreas inferiores por *P. multocida* e *A. pyogenes* podem causar pneumonia em bezerros previamente infectados ou co-infectados com patógenos virais ou *Mycoplasma sp*, e em animais estressados por embarque, manejo inadequado, ou com ventilação insuficiente. A pneumonia supurativa crônica em bovinos pode ser o resultado de uma anterior pneumonia aspirativa, onde uma combinação de *P. multocida*, *A. pyogenes*, *Fusobacterium* e *Mycoplasma sp*. podem ser frequentemente cultivadas (DIVERS, 2008).

2.4.3 Outras Causas de Pneumonias

As pneumonias virais geralmente estão associadas as bacterianas secundárias, como no complexo respiratório bovino. A Pneumonia intersticial a vírus aguda pode ocorrer em bovinos adultos, porém ocorre principalmente em bezerros de corte recém nascidos. Os vírus isolados são o *Parainfluenza-3*, adenovírus, e o vírus sincicial respiratório bovino. A prevalência de infecção por esses vírus na população bovina é alta, mas a taxa de incidência de doença clínica é muito baixa (RADOSTITS et al., 2002).

A pneumonia parasitária em bovinos deve-se principalmente ao *Dictyocaulus viviparus*, que é o único verme pulmonar dos bovinos. Sua invasão aos pulmões resulta em pneumonia verminótica, pneumonia intersticial aguda ou mesmo pneumonia

bacteriana secundária. A resposta do pulmão varia muito, dependendo do número de larvas ingeridas, do estado nutricional e da idade do hospedeiro, além do fato de estar ou não sendo exposto pela primeira vez. A presença de larvas nas fezes confirma o diagnóstico, porém deve-se lembrar que existe um período pré patente de três semanas. No lavado traqueal pode ser encontrada alta porcentagem de eosinófilos. Outra patologia pulmonar verminótica que pode ocorrer em bovinos é a infecção intensa por ascarídeos suínos, no entanto são raras e somente ocorrem quando bovinos e suínos são criados juntos (DIVERS, 2008; RADOSTITS et al., 2002).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 12 bovinos da raça girolando, adultos e hípidos, sendo dois machos e dez fêmeas. Os animais fazem parte do rebanho leiteiro da Fazenda Água Limpa (FAL-UnB), localizada na Vargem Bonita, DF, e são criados em regime semi-extensivo, sendo alimentados com ração balanceada, capim *Panicum* Var. Massai, e sal mineral *ad libitum*. As coletas foram realizadas nos meses de maio e junho de 2012.

Os animais foram submetidos ao exame clínico geral (conforme modelo descrito por DIRKSEN et al., 1993) com avaliação do estado geral do animal; avaliação da mucosa ocular e turgor de pele; aferição de temperatura retal; auscultação cardíaca; auscultação traqueal e pulmonar; além de auscultação, balotamento e percussão ruminal.

Para a colheita do lavado transtraqueal foi realizada contenção física em brete para bovinos e fixação da cabeça voltada para cima com o uso de um cabresto e formiga. Foi realizado preparo cirúrgico da área a ser puncionada, com ampla tricotomia, antissepsia com iodo degermante e álcool 70%, além de anestesia local infiltrativa com Lidocaína 2% sem vasoconstritor (Xylestesin® - Laboratório Cristália). Cranialmente à área a ser puncionada, a traqueia era fixada com auxílio de uma pinça de casco. A colheita foi realizada utilizando uma agulha guia de 3,0mm de diâmetro (ACUFIRM®) e uma sonda nasoesogástrica humana longa nº6 (EMBRAMED®). Após a fixação da traqueia e identificação dos anéis traqueais, a agulha guia foi introduzida na parte ventral do terço médio do pescoço e lateralmente a direita, atravessando a pele e o ligamento intercartilaginoso, atingindo o lúmen traqueal (Figura 2). A sonda foi introduzida na traqueia pela cânula, visando chegar até a carina da traqueia, ponto que

quando atingido estimulava o reflexo de tosse do animal. Com auxílio de uma seringa estéril descartável de 60ml, foram injetados pela sonda 60ml de solução fisiológica estéril seguida com imediata aspiração pela mesma seringa (Figura 3). O conteúdo aspirado foi rapidamente transferido para tubo de ensaio sem anticoagulante.

O material coletado foi encaminhado refrigerado para contagem diferencial de células no Laboratório de Patologia Clínica da UnB. Parte do material (0,5ml) foi submetida à citocentrifugação (Figura 4) e fixação em lâmina. Após secagem por 24 horas, as lâminas foram coradas com panótico rápido para contagem diferencial, que foi realizada por uma única pessoa. A contagem era realizada nas 100 primeiras células e a partir delas a proporção era calculada.

Realizou-se análise descritiva da contagem diferencial, apresentando resultados sob a forma de média e desvio padrão.



Figura 2 - Introdução da Agulha Guia e da Sonda



Figura 3 - Aspiração do conteúdo com Seringa descartável de 60 ml.



Figura 4 - Citocentrifugação do Lavado Traqueal

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise citológica do lavado traqueal observou-se macrófagos, linfócitos, eosinófilos, neutrófilos e células epiteliais (Figuras 5, 6 e 7). A contagem diferencial da citologia realizada apresentou os resultados expostos na Tabela 1.

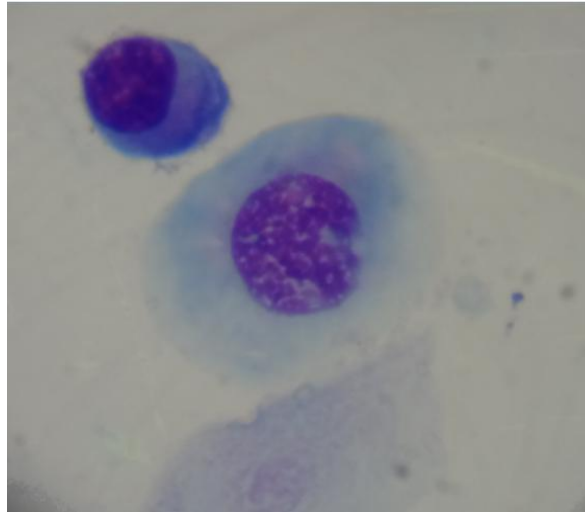


Figura 5 - Macrófago alveolar encontrado na citologia do lavado traqueal

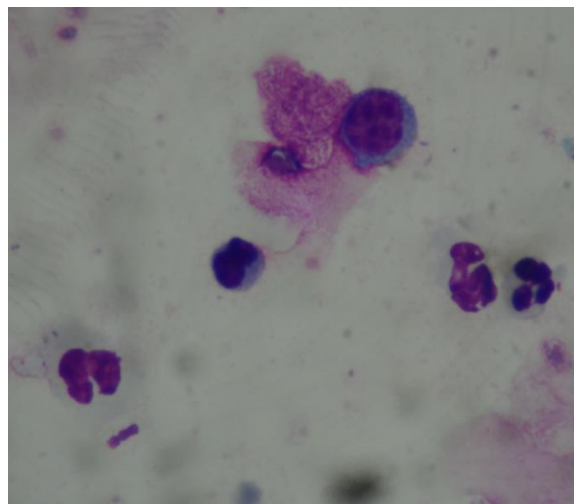


Figura 6 - Linfócito e Neutrófilos encontrados na citologia do lavado traqueal

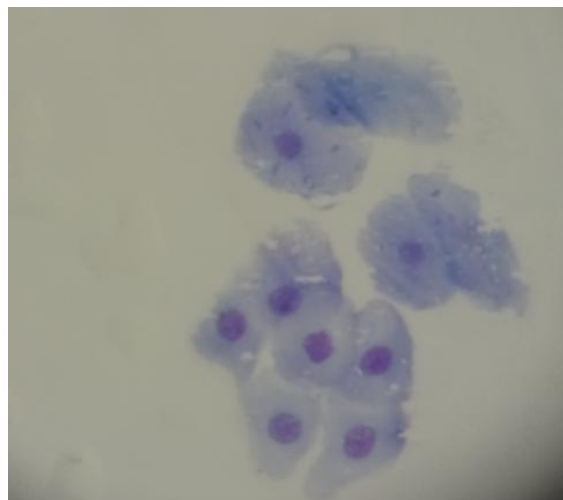


Figura 7 - Células epiteliais encontradas na citologia do lavado traqueal.

TABELA 1: Porcentagem de macrófagos, linfócitos, eosinófilos e neutrófilos de cada animal. Além de suas respectivas médias e desvio padrão (n=12).

	Macrófagos	Linfócitos	Eosinófilos	Neutrófilos
Animal 1	34%	16%	20%	30%
Animal 2	16%	34%	6%	42%
Animal 3	37%	34%	4%	25%
Animal 4	50%	20%	0	30%
Animal 5	16%	36%	28%	20%
Animal 6	14%	28%	2%	56%
Animal 7	8%	35%	2%	55%
Animal 8	18%	50%	5%	27%
Animal 9	49%	37%	0	14%
Animal 10	32%	32%	0	36%
Animal 11	22%	10%	4%	64%
Animal 12	40%	15%	0	45%
Média	28%	28.9%	5.9%	37%
Desvio Padrão	0,14212%	11.5%	8.86%	15.56%

Os macrófagos representaram 8 a 50% ($m = 28\%$) das células encontradas nos lavados transtraqueais, resultado similar aos 43,3% encontrados por Bertagnon et al. (2011) que também utilizou a técnica de traqueocentese. Tais valores encontram-se bem abaixo dos 60 a 80% de macrófagos alveolares propostos por Dirksen et al. (1993) e dos 77,2% encontrados por Gonçalves et al. (2004) em um lavado broncoalveolar. A região traqueobrônquica apresenta diminuição progressiva de macrófagos alveolares ao longo do primeiro mês de vida dos animais (BENESI F.J. et al. 2012). Tal informação sugere

que a técnica utilizada no presente trabalho promoveu a aspiração de um lavado mais traqueal do que broncoalveolar.

Os linfócitos apresentaram-se na proporção de 10 a 50% ($m = 28.9\%$) das células, acima dos 7,1% sugeridos por Bertagnon et al. (2011) em um lavado do mesmo tipo. Para o lavado broncoalveolar, Dirksen et al. (1993) propõe 1 a 5% de linfócitos e Gonçalves et al. (2004) 1,8%, valores que corroboram a hipótese do maior desafio bacteriano encontrado pela região traqueal das vias respiratórias.

Os eosinófilos correspondiam a 0 a 28% ($m = 5.9\%$) das células. Em estudo realizado por Bertagnon et al. (2011), esses encontravam-se em 1,1% do total de células. Dirksen et al. (1993) cita que os eosinófilos podem estar presentes em menos de 1% das células, e Gonçalves et al. (2004) não os encontrou em suas amostras broncoalveolares. A maioria dos trabalhos confirma a ausência ou uma pequena proporção de eosinófilos no lavado traqueobrônquico de equinos e bovinos clinicamente sadios ou portadores de doenças respiratórias (CURRLE, 1985; DERKSEN et al., 1989). A presença de eosinófilos pode estar relacionada a reações provocadas por dictiocaulose, fungos ou à doenças alérgicas (GONÇALVES et al., 2004). Contudo a pequena proporção de eosinófilos encontrada no presente trabalho pode ser considerada fisiológica, talvez pelo clima seco dos meses de maio e junho na região do DF e entorno.

Os neutrófilos representaram 14% a 64% ($m = 37\%$) das células, valor bem além dos 8,05% descritos por Bertagnon et al. (2011) e dos 5 a 10% sugeridos por Dirksen et al. (1993) em um lavado broncoalveolar, assim como dos 6% encontrados por Gonçalves et al. (2004). No entanto, Benesi et al. (2012) sugere um aumento de neutrófilos em lavado traqueal realizado pela técnica de traqueocentese em relação a outras técnicas, devido à diminuição progressiva de macrófagos alveolares com aumento de neutrófilos na região traqueobrônquica dos bovinos, e também à técnica de traqueocentese ser mais traumática bem como o local da colheita ser reconhecidamente de maior exposição aos patógenos. Tais argumentos explicam as altas proporções neutrofilicas encontradas nesse estudo.

Pode-se afirmar que em patologias broncopneumônicas o exsudato apresentará um aspecto mucoso e purulento, com mais de 80% neutrófilos e menos de 10% de macrófagos alveolares e linfócitos (DIRKSEN et al., 1993). Os neutrófilos são as células de defesa mais mobilizadas na inflamação, e nos animais clinicamente sadios eles têm que apresentar percentual relativamente baixo. Como o presente trabalho

indicou valores neutrofilicos acima dos descritos em literatura para animais hígidos (GONÇALVES et al., 2004; BENESI et al., 2012; BERTAGNON et al., 2011), sugere-se que foi devido à técnica de lavado obtido por traqueocentese, provavelmente por tal técnica obter amostras mais traqueais do que broncoalveolares.

Os achados desse estudo também mostraram-se diferentes de lavados via endoscopia. CURRLE (1985) trabalhou com lavagem broncoalveolar por via endoscópica e encontrou predomínio da população de macrófagos (59,2%), seguida de 32,4% de células epiteliais cilíndricas, e 6,5% de neutrófilos, e 0,8% de linfócitos e eosinófilos (GONÇALVES et al., 2004).

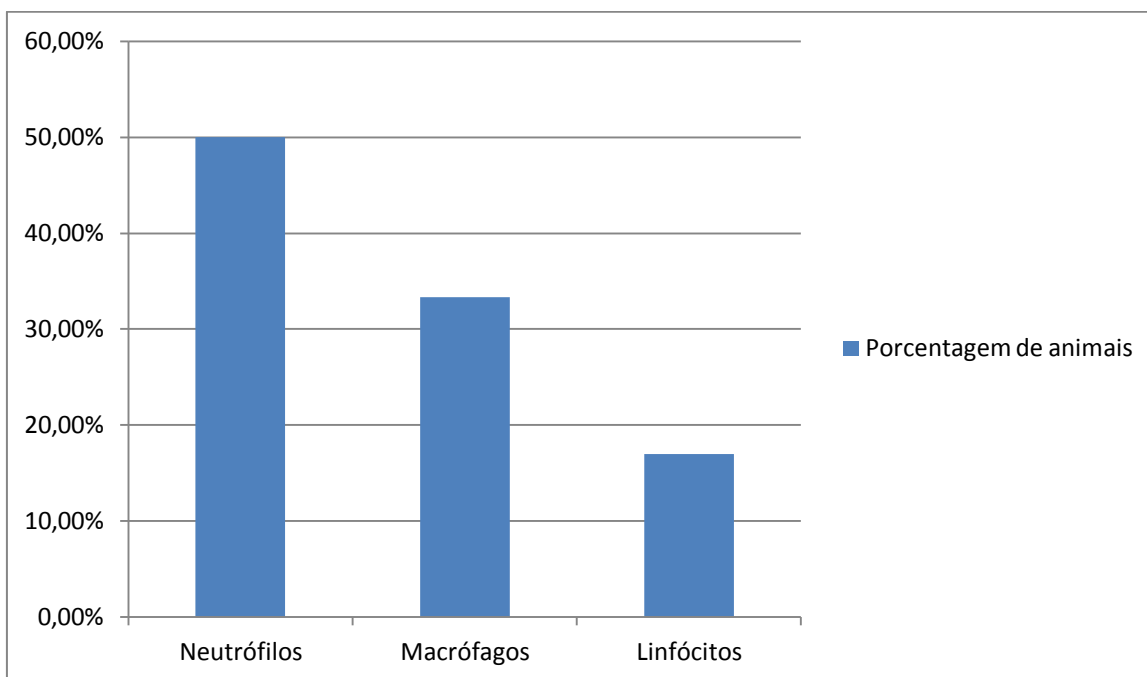
Apesar desse trabalho utilizar bovinos clinicamente hígidos, o lavado traqueal pode ser analisado de forma a confirmar a saúde do trato respiratório. Raskin et al. (2003) em estudos com cães observou que os neutrófilos degenerados constituem o tipo celular mais comumente observado em pneumonias bacterianas, assim como o aumento dos macrófagos e da quantidade de muco. A presença de bactéria intracelular na ausência de contaminação orofaríngea é outro achado diagnóstico de pneumonia bacteriana. Sabe-se também que as populações de células inflamatórias se alteram drasticamente dependendo da causa da inflamação no trato respiratório. Observam-se neutrófilos e eosinófilos nos processos mais agudos, enquanto que aumento da quantidade de macrófagos e linfócitos, além de neutrófilos e eosinófilos, é compatível com inflamação crônica. Nas infecções virais a inflamação neutrofilica também pode ser observada, embora isto seja frequentemente devido a infecção bacteriana secundária. Raramente os corpúsculos de inclusão viral podem ser observados nas células do epitélio respiratório (RASKIN et al., 2003).

Quanto à predominância de um tipo celular no lavado traqueal de cada animal: os neutrófilos estavam presentes em maior porcentagem em 50% (seis animais) dos casos; em 33,33% (quatro animais) predominaram os macrófagos; em 16,66% (dois animais) os linfócitos obtiveram predomínio; e os eosinófilos não foram predominantes em nenhum animal. Tais dados são ilustrados no gráfico 1. O maior número de animais apresentando predominância de neutrófilos corrobora com a hipótese do lavado ser mais traqueal do que broncoalveolar. Pode-se sugerir que houve uma variação de predominâncias provavelmente devido a técnica ser realizada às cegas, além da variação individual de imunidade entre cada animal.

Apesar da literatura apresentar alguns resultados citológicos de lavados, esses apresentam metodologia bastante variada e condições patológicas nem sempre

uniformes, dificultando a análise dos resultados. Há necessidade de outros estudos para constatar com maior precisão a proporção celular em lavados transtraqueais, afim de se diferenciar aumentos patológicos de proporções celulares de aumentos mais discretos atribuídos ao traumatismo da técnica, ou mesmo ao fato da região traqueobrônquica apresentar maior desafio microbiológico.

Gráfico 1: Porcentagem de animais com predominância dos diferentes tipos celulares nos lavados traqueais (n=12).



5. CONCLUSÃO

A técnica transtraqueal pode ser realizada com sucesso, mostrando-se fácil, rápida, barata, e exequível à campo. Além disso obteve amostra suficiente para as diversas análises que podem ser realizadas.

Dessa forma conclui-se que o lavado traqueal é importante aliado para o diagnóstico de doenças respiratórias.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACKERMANN, M.R.; BROGDEN, K.A. Response of the ruminant respiratory tract to Mannheimia (Pasteurella) haemolytica. **Microbes and infection / Institut Pasteur**, v. 2, n.9, p.1079-88, 2000.
- ALLEN, J.W.; VIEL, L.; BATEMAN, K.G. et al. Cytological findings in bronchoalveolar lavage fluid from feedlot calves: associations with pulmonary microbial flora. **Can. J. Vet. Res.**, v.56, p.122-126, 1992.
- BARROS, M.S.R.M.; CASTRO, R.S.; TABOSA, J.H.C. et al. Colheita do fluido brônquio-alveolar de bezerros através da traqueocentese transcutânea. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.46, p.41-49, 1994.
- BENESI F.J., WACHHOLZ L., BERTAGNON H.G., LEAL M.L.R., MORI E., FERNANDES W.R. Citologia dos lavados traqueobrônquico (LTB) e broncoalveolar (LBA) de bezerros holandeses sadios durante o primeiro mês de vida. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 32(3):267-270, 2012.
- BERTAGNON H.G., ESPER G.V.Z., EMANUELLI M.P. & PELLEGRINE L.G. 2011. Influência meteorológica no leucograma e na população citológica do trato respiratório de bezerros. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 31(3):244-246, março 2011.
- BORGES, A.S. Lavagem traqueobrônquica por sondagem nasotraqueal em bezerros. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** v.56, n.3, p.307-311, 2004.
- BREEZE, R. Structure, function and metabolism in the lung. **Veterinary Clinics of North America: Food animal practice**, v. 1, n. 2, p.219-235, july, 1985.
- CHURCH, L.; RADOSTITS, O. M. A Retrospective Survey of Diseases of Feedlot Cattle in Alberta **The Canadian Veterinary Journal** 22, February 1981.
- COOPER, V.L.; BRODERSEN, B.W. Respiratory Disease Diagnostics of Cattle. **Vet Clin Food Anim** 26: 409–416, 2010.
- CORSTVET, R.E.; RUMMAGE, J.A.; HOMER, J.T. Recovery of pulmonary alveolar macrophages from nonanesthetized calves. **Am. J. Vet. Res.**, v.43, p.2253- 2254, 1982.
- CURRLE, M. Endoskopische, tracheobronchiale kretzytologische und arterielle Blutgasuntersuchungen bei bronchopneumonie-kranken Rinder. 179f. Inaugural. Dissertation (Doctor Medicinae Veterinariae) - Tierärztliche Hochschule Hannover, 1985.

- DIRKSEN, G.; GRUNDER, H.D.; STOBER, M. **Rosenberger - Exame Clínico dos Bovinos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. cap. 6, p.152-160, 1993.
- DIVERS, T.J. **Rebhun's Diseases Of Dairy Cattle**. 2. ed. chapter 4, p.79-127, 2008.
- DERKSEN, F.J.; BROWN, C.M.; SONEA, I. et al. Comparison of transtracheal aspirate and bronchoalveolar lavage cytology in 50 horses with chronic lung disease. **Equine Vet. J.**, v.21, p.23-26, 1989.
- DRIEMEIER, D.; MOOJEN, V. Complexo respiratório bovino. In: RIETCORREA, F.; SCHILD, A. L.; MENDES, L. C. LEMOS R. A. A. **Doenças de ruminantes e equídeos**. 2. ed., v.1, São Paulo: Varela, 2001. p. 402-408.
- EDWARDS, T.A. Control Methods for Bovine Respiratory Disease for Feedlot Cattle. **Vet Clin Food Animal**, n.26, p. 273–284, 2010.
- FRANDSON R.D.; LEE WILKE W.; FAILS A.D.; **Anatomy and physiology of Farm Animals**, The Respiratory Sistem, chapter 19, p. 317-328, 2009.
- GONÇALVES, R.C. O sistema respiratório na sanidade de bezerros. **VIII Congresso Brasileiro de Búatria - Anais**, 2009.
- GONÇALVES, R.C.; MATTOS, M.C.F.I.; KUCHEMUCK, M.R.G.; BORGES, A.S. Lavagem traqueobrônquica por sondagem nasotraqueal em bezerros. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.56, n.3, p.307-311, 2004.
- GONÇALVES, R.C.; KUCHEMUCK, M.R.G.; ALMEIDA, C.T. Lavagem traqueobrônquica por traqueocentese em bovinos. **Vet. Zootec.**, v.2, p.17-25, 1990.
- GONÇALVES, R.C. Estudo da flora traqueobrônquica em bezerros clinicamente sadios e portadores de pneumonia, na região de Botucatu, SP. 44f Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, 1987.
- HOFFMAN, A.M.; LAURENT, V.; STAEMPFLI, H.R. et al. Sensitivity and specificity of bronchoalveolar lavage and protected catheter brush methods for isolating bacteria from foal with experimentally induced pneumonia caused by *Klebsiella pneumoniae*. **Am. J. Vet. Res.**, v.54, p.1803-1807, 1993.
- ISHIZAKI H., HANAFUSA Y., KARIYA Y. Influence of truck transportation on the function of bronchoalveolar lavage fluid cells in cattle. **Vet. Immunol. Immunopathol.** 105:67-74, 2005.
- JAIN N.C. **Essentials of Veterinary Hematology**. Lea and Febiger, Philadelphia. 417p, 1993.

- MAILLARD, R.; ASSIE, S. et al. Respiratory disease in adult cattle. In: **Proceedings of XXIV World Buiatrics Congress**. Nice, France. Disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/wbc/wbc2006/maillard.pdf?LA=1>, 2006.
- MANSMANN, R.A.; KNIGHT, H.D. Transtracheal aspiration in the horse. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v.160, p.1527, 1972.
- MOISER, D.A. Bacterial Pneumonia. **Vet. Clin. North Am. Food An. Pract.**, v.13, n.3, p.483-493, 1997.
- PAES, P.R., BARIONI, G., FONTEQUE, J.R. Comparação de valores hematológicos entre caprinos fêmeas da raça parda alpina de diferentes faixas etárias. **Vet. Notícias** 6:43-49, 2000.
- PANCIERA, R.J.; CONFER, A.W. Pathogenesis and Pathology of Bovine Pneumonia, in **Vet Clin Food Anim** 26, p. 191–214, 2010.
- PERINO, L.J.; APLEY, M. Bovine Respiratory Disease, section 10, pg. 446-454, in **Current Veterinary Therapy 4: Food Animal Practice**, 1999.
- 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. 1737p, 2002.
- RAIDAL, S.L.; BAILY, G.D.; LOVE, D.N. Effect of transportation on lower respiratory tract contamination and peripheral blood neutrophil function. **Aust. Vet. J.** 75:433-438. 1997.
- RASKIN, R.E.; MEYER, D.J. **Atlas de Citologia de Cães e Gatos**. São Paulo: Roca, p.131-142, 2003.
- SMITH, R. Impact of disease on feedlot performance: a review, **J. Anim. Sci.** 76:272-274, 1998.
- SWEENEY, C.R.; HUMBER, K.A.; ROBY, K.A.W. Cytologic findings of tracheobronchial aspirates from 66 Thoroughbred racehorses. **Am. J. Vet. Res.**, v.53, p.1172- 1175, 1992.
- TAYLOR, G.; THOMAS, L.H.; STOTT, E.J. Effect of vaccination on cell populations in lung washes from calves after infection with respiratory syncytial virus. **Res. Vet. Sci.**, v.47, p.231-235, 1989.
- WIKSE, E.S. Feedlot Catle Pneumonias. **Veterinary Clinics of North America: Food animal practice**, v. 1, n. 2, p.289-308, july, 1985.

ZINKL, J.G. The Lower respiratory tract. In: COWELL, R.L.; TYLER, R.D. **Cytology and hematology of the horse**. California: American Veterinary Publications, Chap. 5, p.77-87, 1992.