

INTERAÇÃO ENTRE VÍRUS E BACTÉRIAS NO COMPLEXO DAS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM BOVINOS: REVISÃO DE LITERATURA

Paolla Santos Colares, Bruna Petri Fonseca, Jankerle Neves Boeloni

Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências Agrárias e Engenharias,, Departamento de Medicina Veterinária, Alto Universitário, S/N, Guararema - 29500-000 - Alegre-ES, Brasil, paollacolares@gmail.com, brunapetri1999@gmail.com, jankerle@gmail.com.

Resumo

As doenças respiratórias em bovinos representam um grande desafio econômico para a pecuária, podendo impactar a produção de carne e leite. O complexo das doenças respiratórias bovinas resulta em perdas significativas de peso, além de demandar um alto custo com tratamentos veterinários. Essa doença possui uma etiologia multifatorial e por esse motivo envolve agentes como vírus e bactérias, agravando ainda mais os sintomas e dificultando o tratamento devido à essa interação entre patógenos. Assim, o objetivo dessa revisão foi abordar, de forma geral, as principais doenças respiratórias em bovinos. Dessa maneira, foi realizado um levantamento de 30 artigos publicados utilizando critérios de relevância e priorizando estudos que abordavam o tema de forma ampla e clara, sendo selecionados 12 trabalhos. Portanto, foi possível concluir que o Complexo de Doenças Respiratórias dos Bovinos é uma condição complexa e de etiologia multifatorial que afeta a saúde, o bem-estar e a produtividade dos animais, levando a impactos significativos na pecuária.

Palavras-chave: Enfermidades. Sistema respiratório. Bovídeos.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde - Medicina Veterinária.

Introdução

As doenças respiratórias são uma das principais causas de mortalidade em bovinos confinados, afetando negativamente tanto a produção de carne quanto de leite. Esse problema representa um grande desafio econômico para a pecuária industrial, devido aos custos elevados com medicamentos, mão de obra, alimentação, compra dos animais e descarte, além da perda de ganho de peso e produtividade (Farshid *et al.*, 2002; Snowden *et al.*, 2006).

A condição imunológica dos animais é crucial para sua sobrevivência, pois possibilita a defesa contra infecções e promove um crescimento e desenvolvimento adequados. Portanto, a imunidade inata e passiva desempenham um papel essencial, especialmente na proteção dos neonatos (Ussman, 2011).

Pesquisas emergentes indicam que o complexo de doenças respiratórias dos bovinos (CDRB) é um sério desafio para a cadeia produtiva da carne (Pansri *et al.*, 2020). Este complexo é identificado como a principal causa de morbidade e mortalidade em sistemas de confinamento, resultando em perdas significativas de peso e qualidade das carcaças dos bovinos (Edwards, 2010).

A etiopatogenia deste conjunto de problemas respiratórios é multifatorial e complexa, envolvendo não apenas a ação de agentes infecciosos, como vírus e bactérias, mas também fatores de estresse ambiental, como a falta de manejo alimentar, carência nutricional, complicações no transporte e a ausência de cuidados veterinários (Heidmann *et al.*, 2021).

Essa revisão de literatura tem como objetivo abordar, de forma geral, as principais doenças respiratórias em bovinos visando melhores formas de minimizar riscos e maximizar a produção e a lucratividade dos produtores de gado e do comércio no Brasil.

Metodologia

Esse estudo baseou-se na coleta de informações acadêmicas sobre as interações entre vírus e bactérias no complexo das doenças respiratórias em bovinos. Foi realizada uma busca de material bibliográfico, priorizando as publicações dos últimos 22 anos (2002-2024), porém, alguns trabalhos publicados em anos anteriores também foram utilizados visto a relevância dos seus dados, nos idiomas português e inglês. As pesquisas foram realizadas nas plataformas, Google Acadêmico, PubMed

(PubMed Central®), Portal Periódicos CAPES e Scientific Electronic Library Online (SciELO), com os seguintes termos: “Doenças respiratórias em bovinos”, “The Bovine Respiratory Disease Complex”, “Complexo das doenças respiratórias”.

Resultados

A revisão bibliográfica levou à identificação de 30 artigos, que foram lidos e analisados com cuidado. Desses, 12 foram selecionados por abordarem o tema de maneira abrangente e clara. A seleção também levou em conta a relevância das informações apresentadas e a cobertura de tópicos essenciais, conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1- Trabalhos utilizados no presente estudo e principais assuntos abordados

Assunto principal	Trabalhos utilizados
Doenças respiratórias	SNOWDER <i>et al.</i> , 2006
	FARSHID <i>et al.</i> , 2002
	WOOLUMS; STEP, 2020
	CONSTABLE <i>et al.</i> , 2024
	TAYLOR <i>et al.</i> , 2010
Complexo de Doenças Respiratórias dos Bovinos (CDRB)	PANSRI <i>et al.</i> , 2020
	HEIDMANN <i>et al.</i> , 2021
	GRIFFIN <i>et al.</i> , 2010
	ARAÚJO, 2024
Sanidade animal	EDWARDS <i>et al.</i> , 2010
	QUINN <i>et al.</i> , 2018

Fonte: o autor.

Discussão

O CDRB refere-se a um grupo de condições respiratórias que resultam da interação entre diversos fatores patogênicos e de predisposição do animal, variando em causas e manifestações clínicas, o que reflete diretamente a complexidade dos mecanismos que podem afetar a saúde dos bovinos (Snowder *et al.*, 2006). Dessa forma, o desequilíbrio nas defesas do organismo do animal juntamente com práticas inadequadas de manejo, estrutura deficiente dos estábulos e um programa ineficiente de vacinação, podem agravar a exposição a patógenos, fazendo com que a doença se manifeste com uma gama de sintomas (Constable, 2017).

Em relação aos patógenos, destacam-se agentes infecciosos virais e bacterianos, que podem agir de forma conjunta ou isolada. Entre os vírus, os principais responsáveis incluem o herpesvírus Bovino Tipo 1 (BHV-1), o Vírus Sincicial Respiratório Bovino (BRSV), o Vírus da Parainfluenza Tipo 3 (PI-3) e o Vírus da Diarreia Viral Bovina (BVD) (Pansri *et al.*, 2020; Taylor *et al.*, 2010). Esses agentes estão associados frequentemente com bactérias como *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni* e *Mycoplasma bovis* (Griffin *et al.*, 2010).

A interação entre vírus e bactérias no complexo resulta em uma maior gravidade dos sintomas, como por exemplo, o vírus do BHV-1 e o BRSV podem comprometer a mucosa respiratória, facilitando a invasão de bactérias patogênicas como *Mannheimia haemolytica* e *Pasteurella multocida*, que por sua vez, levam a infecções secundárias graves, como a Pneumonia Enzootica em bezerros (Quinn *et al.*, 2018). Estas infecções secundárias, podem levar o animal a um quadro de inflamação intensa com formação de abscessos pulmonares, que intensifica a gravidade dos sintomas clínicos do animal, comprometendo suas funções respiratórias (Santos; Alessi, 2023).

O PI-3 e o BRSV, atuam como principais patógenos primários para o complexo da doença respiratória bovina, favorecendo a coinfeção por bactérias oportunistas, como por exemplo o *Mycoplasma bovis*, que é conhecido por causar pneumonia em bovinos, podendo intensificar os danos teciduais, resultando em uma variedade de sintomas clínicos como tosse persistente, secreção nasal mucopurulenta e dificuldade respiratória (Quinn *et al.*, 2018; Santos; Alessi, 2023). Essa bactéria é também frequentemente associada à broncopneumonia, condição extremamente debilitante para os

animais, e, dessa forma, a bactéria não apenas agrava a doença causada pelo vírus mas torna o tratamento mais complexo, interferindo no bem-estar e saúde animal, bem como sua produção de leite (Santos; Alessi, 2023).

Para Constable (2017), o manejo inadequado e as condições do ambiente em que o animal se encontra desempenham papéis cruciais no que diz respeito à susceptibilidade das doenças respiratórias, uma vez que ambientes mal ventilados, úmidos, além de gerar estresse para o animal, também criam um sistema favorável para proliferação de bactérias. Além disso, em ambientes de confinamento onde o estresse é elevado e há superlotação de animais cria um cenário ideal para surgimento e agravamento da doença nos animais, comprometendo a saúde, bem-estar e a produtividade do rebanho (Santos; Alessi, 2023).

O complexo respiratório bovino possui um impacto econômico significativo na pecuária, uma vez que afeta diretamente o ganho de peso e a qualidade da carcaça dos animais, podendo reduzir o ganho diário médio em até 90g, o que resulta em uma perda de peso de 16,5 kg a 24 kg por animal ao longo do ciclo de engorda (Silva, 2021). De acordo com Silva (2021), As consequências econômicas da doença são consideráveis, influenciando também em um maior gasto com tratamentos veterinários, menor produção ou menor qualidade do leite produzido por esses animais, dificuldade no ganho de peso e outros custos indiretos, fazendo com que mais intervenções sejam necessárias para manter a saúde do animal e de seus produtos, refletindo negativamente na situação econômica da pecuária.

Embora patógenos virais ou bacterianos possam de forma isolada ocasionar doenças, o complexo de doenças respiratórias em bovinos se difere de outras doenças do trato respiratório, uma vez que possui uma etiologia multifatorial e também possui capacidade de causar surtos rápidos e virulentos em rebanhos confinados (Pansri *et al.*, 2020). Enquanto outras doenças de caráter clínico possuem uma progressão mais lenta, o complexo reflete sua alta patogenicidade em sua rápida disseminação e sinais clínicos variados (Santos; Alessi, 2023).

É importante ressaltar que a implementação de estratégias de controle são necessárias nos rebanhos, bem como boas práticas de manejo, melhoria de ventilação nos estábulos, minimização do estresse dos animais aliadas a protocolos adequados de vacinação e transporte correto dos animais, demonstram ser medidas eficazes na prevenção de surtos da doença (Constable, 2017). Ademais, medidas de biossegurança também são eficazes para diminuir a introdução de novos agentes patogênicos no rebanho, como quarentena de novos animais, controle de acesso, limpeza de equipamentos da fazenda e uma correta limpeza e desinfecção dos ambientes (Quinn *et al.*, 2018).

Conclusão

Conclui-se com a presente revisão que o Complexo de Doenças Respiratórias dos Bovinos é uma condição complexa e de etiologia multifatorial que afeta a saúde, o bem-estar e a produtividade dos animais, levando a impactos significativos na pecuária. A interação entre agentes patogênicos virais e bacterianos agrava o quadro das doenças e a gravidade dos sintomas, o que resulta em maiores desafios no que diz respeito ao manejo da doença. Assim, é importante que sejam realizadas estratégias eficazes de controle como boas práticas de manejo, cuidado com o estresse dos animais e protocolos adequados de vacinação para mitigar os efeitos da doenças e garantir a sustentabilidade econômica da pecuária bem como assegurar a saúde dos bovinos.

Referências

ARAÚJO, A. Cálculo do impacto econômico da síndrome respiratória bovina. **Rev. Ruminantes**, 1 abr. 2021. Disponível em: <https://revista-ruminantes.com/2021/04/01/calculo-do-impacto-economico-da-sindrome-respiratoria-bovina/>. Acesso em: 14 ago. 2024.

CONSTABLE, P. D.; HINCHCLIFF, K. W.; DONE, S. H.; GRÜNBERG, W. **Clínica veterinária: tratado de doenças dos bovinos, equinos, ovinos, suínos, caprinos e outros animais de fazendas**. 11. ed. São Paulo: Elsevier, 2017. Disponível em: <https://www.elsevier.com/books/clinica-veterinaria/constable/978-0-323-23277-2>. Acesso em: 11 ago. 2024.

EDWARDS, T. A. Control methods for bovine respiratory disease for feedlot cattle. **Vet. Clin. North. Am.**, Food animal practice, v. 26, n. 2, p. 273–284, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/45148288_Control_Methods_for_Bovine_Respiratory_Disease_for_Feedlot_Cattle. Acesso em: 10 ago. 2024.

FARSHID, M. *et al.* Coinfection with bovine viral diarrhoea virus and *Mycoplasma bovis* in feedlot cattle with chronic pneumonia. **Can. Vet. J.**, v.43, n.11. p.863–868, 2002. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC339759/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

GRIFFIN, D.; CHENGAPPA, M. M.; KUSZAK, J.; MCVEY, D. S. Bacterial pathogens of the bovine respiratory disease complex. **Vet. Clin. North. Am. Food. Anim. Pract.**, v. 26, n. 2, p. 381-394, 2010. Disponível em: <https://sci-hub.st/10.1016/j.cvfa.2010.04.004> . Acesso em:11 ago. 2024.

HEIDMANN, M. J.; DO NASCIMENTO, C. G.; CASTRO, B. G. DE. Complexo respiratório bovino no contexto da sanidade animal. **Sci. Electron. Arch.**, v. 14, n. 4, p. 97–106, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350478155_Complexo_respiratorio_bovino_no_contexto_da_sanidade_animal. Acesso em: 10 ago. 2024.

PANSRI, P.; KATHOLM, J.; KROGH, K. M.; AAGAARD, A. K.; SCHMIDT, L. M. B.; KUDIRKIENE, E.; LARSEN, L. E.; OLSEN, J. E. Evaluation of novel multiplex qPCR assays for diagnosis of pathogens associated with the bovine respiratory disease complex. **Vet. J.**, v. 256, p. 105425, 2020. Disponível em: Acesso em: 13 ago. 2024.

QUINN, P. J. *et al.* **Microbiologia veterinária essencial**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

SNOWDER, G. D. *et al.* Bovine respiratory disease in feedlot cattle: environmental, genetic, and economic factors. **J. Anim. Sci.** v.84, n.8. p.1999-2008, 2006. Disponível em: <https://academic.oup.com/jas/article-abstract/84/8/1999/4777251?redirectedFrom=fulltext&login=false>. Acesso em: 17 ago. 2024.

TAYLOR, J. D.; FULTON, R. W.; LEHENBAUER, T.; STEP, D. L.; CONFER, A. W. The epidemiology of bovine respiratory disease: What is the evidence for predisposing factors? **Can. Vet. J.**, v. 51, p. 1095-1102, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21197200/>. Acesso em: 11 ago. 2024.

WOOLUMS A. R. , STEP , D. L. Bovine Respiratory Disease: What's New?. **Vet. Clin. North. Am. Food. Anim. Pract.**, v. 36, n. 2, p. 15-16, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749072020300311?via%3Dihub>. Acesso em: 10 ago. 2024.