

## ETIOPATOGENIA DA SALMONULOSE EM BEZERROS – REVISÃO DE LITERATURA

GUILHERME RIBEIRO FRANCO<sup>1</sup>, ANDRÉ LUIS CERDEIRA DE SALES<sup>1</sup>, YONARA DE GOUVEIA CORDEIRO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduandos do Curso de Medicina Veterinária - UNIFEOB, São João da Boa Vista/SP.

<sup>2</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária - UNIFEOB, São João da Boa Vista/SP.

**RESUMO** - As bactérias do gênero *Salmonella* são pertencentes à família Enterobacteriaceae e têm caráter zoonótico, ou seja, a capacidade de infectar os seres humanos e os animais. A salmonelose em bezerros pode gerar uma série de prejuízos ao produtor, determinados tanto pela queda na produção quanto pela mortalidade, uma vez que o curso da doença pode ocorrer rapidamente. A porta de entrada para a infecção é a cavidade oral, em que mesmo a ingestão de pouca quantidade da bactéria que se encontra na água ou em alimentos já é capaz de desencadear a doença em um animal sadio. Os principais sinais clínicos são caracterizados por diarreia aquosa, de cor marrom, podendo apresentar fragmentos de mucosa, fibrina, estrias de sangue e odor fétido além de febre alta, pneumonia, poliartrite e gangrena de extremidades. O prognóstico é de reservado a bom, conforme medidas e práticas adotadas para prevenção ou métodos imediatos. Este trabalho tem como objetivo a revisão bibliográfica sobre as características principais da patogenia da salmonelose em bezerros, bem como das manifestações clínicas que podem ser apresentadas conforme a progressão da doença.

Palavras-chave: bactérias, diarreia, doenças gastrointestinais, infecções, *Salmonella*.

### INTRODUÇÃO

As bactérias do gênero *Salmonella* são bacilos gram negativos, anaeróbios facultativos, causadores de gastroenterites e doenças como a febre tifóide, resultando em grande mortalidade e morbidade em todo o mundo. A patogenia da salmonelose se resume na invasão das células de um hospedeiro e na sua manutenção como parasitas intracelulares, em muitos casos ultrapassando a barreira ácida do estômago e invadindo a mucosa e os tecidos do intestino delgado e grosso, com a finalidade de sobrevivência. As toxinas liberadas geram consequências como diarreias e podem levar a ulceração e destruição das mucosas intestinais.

Estas bactérias se destacam por causarem grave doença clínica e por serem enteropatógenos cosmopolitas que acometem diversas espécies animais, sendo uma zoonose comum e economicamente importante, de origem alimentar relacionadas ao consumo de água e produtos de origem animal contaminados. (OIE, 2010; Marques et al.2013; CDC, 2015; Strockbine et al., 2015). Em bovinos, o principal impacto está na queda na produção e muitas vezes contaminação de toda cadeia produtiva, provocando quadros de diarreia sanguinolenta com presença de muco, desidratação, perda de apetite, febre, depressão e choque séptico, sendo a taxa de mortalidade maior em bezerros do que em garrotes, bois ou vacas (Santos et al., 2002). Desta forma, o objetivo principal deste trabalho é a revisão bibliográfica sobre a etiopatogenia da salmonelose em bezerros, voltada às manifestações clínicas que podem ser apresentadas durante cada uma das fases da infecção.

### REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Apesar das constantes modificações taxonômicas, o que se sugere atualmente é que a salmonelose seja causada por duas espécies de bactérias: *Salmonella enterica* (subdividida em seis subespécies: *enterica*, *arizonae*, *salamae*, *indica*, *houtenae* e *diarizonae*) e *Salmonella bongori*, que possui mais de 2.500 sorotipos conhecidos. Uma das suas particularidades é a fermentação da glicose produzindo gases (exceto a *S. Typhi*), e a não fermentação da lactose, sendo assim incapazes de produzir urease (QUINN et al., 2005). Somente os sorotipos de *S. enterica* infectam os animais de sangue quente, e a ocorrência da salmonelose em ruminantes está diretamente relacionada à espécie bovina, causada principalmente pelo sorotipo *S. Dublin* (Wray & Davies, 2000; Santos et al., 2002; Silva et al., 2008; Carrique-Mas et al., 2010; Ávila et al., 2011; Strockbine et. al., 2015).

São João da Boa Vista, setembro de 2019

A principal forma de infecção é pela cavidade oral, através da ingestão de água e alimentos contaminados, em que mesmo poucas quantidades de bactérias (104 a 1011 unidades formadoras de colônia) já são suficientes para desencadear a doença (Wray e Davies, 2000). Após a ingestão, a *Salmonella* alcança o intestino, onde irá atingir o íleo distal e o ceco, se aderindo à mucosa intestinal por meio de mecanismos mediados pelas fímbrias. Após ocorrer adesão, a *Salmonella* invade o epitélio intestinal, induzindo a ruptura e o afastamento das microvilosidades, permitindo endocitose e migração através das células. Esse processo por sua vez induz uma resposta inflamatória local, levando a uma enterite fibrino-purulenta e necrosante localizada principalmente no Íleo (SANTOS et al., 2002). A destruição dos enterócitos e rompimento da integridade da mucosa desencadeiam quadros de diarreia e desidratação, favorecendo assim a absorção de endotoxinas e permitindo a secreção de água, eletrólitos, proteínas e bicarbonato para o lúmen gastrointestinal, causando graves desequilíbrios hidro-eletrolíticos e ácido-básico. Estas alterações podem vir acompanhadas de hipertermia, anorexia e depressão, em que o agravamento do quadro pode culminar em choque levando o animal à óbito (EKPERIGIN E NAGARAJA, 1998).

A incubação geralmente se manifesta no período de um a quatro dias, e a mortalidade dos bezerros contaminados pode ocorrer subitamente ou após um período de três a sete dias (Wray e Davies, 2000). A capacidade da *Salmonella* invadir a corrente sanguínea e causar lesão tecidual está relacionado com a interação do sorotipo envolvido e o hospedeiro em questão. Segundo HEFFERNAN et. al. (1987), a sobrevivência da *S. Dublin* no interior das células fagocíticas, especialmente macrófagos, é vista como componente essencial na determinação da malignidade da bactéria, uma vez que são intracelulares facultativas e conseguem sobreviver e se multiplicarem dentro dos próprios macrófagos. Em alguns casos, a resposta inflamatória pode limitar-se ao intestino e não progredir para a infecção sistêmica. No entanto, nos casos em que a resposta imune não é capaz de limitar a bactéria ao trato gastrointestinal, elas são transportadas aos linfonodos mesentéricos e disseminadas para outros órgãos, provocando lesões que podem levar a quadros de pneumonia, meningite, poliartrite, osteíte e gangrena, dentre outras complicações (Wray e Davies, 2000; Loeb et al., 2006).

A manifestação clínica da salmonelose em bovinos pode ser apresentada em três formas: superaguda (septicêmica), aguda (entérica) e a crônica (SILVA, 2017). Os bezerros filhotes recém-nascidos são os mais acometidos pela forma septicêmica, apresentando com frequência sinais nervosos como incoordenação, nistagmo, além de depressão e febre. Já bezerros mais velhos (garrotes) com idade superior a quatro semanas são mais acometidos pela forma aguda crônica, caracterizada principalmente por enterite aguda e poliartrite nos animais mais jovens, apresentando inflamações tarsianas e carpianas e podendo levar a sequelas nas articulações. Também apresentam dores abdominais, movimentos de rolamento e de abaixar, gemidos e observação do flanco. Já nos animais adultos, os principais sinais clínicos aparentes são: perda de apetite, diarreia, apatia, febre, agalactia, mastite e aborto (Wray & Davies, 2000). Na forma entérica, apresentam fezes pastosas líquidas amareladas ou, também, diarreias aquosas e fibras com fibrinas, fragmentos de mucosas e presença de sangue nos bezerros jovens. Além disso, quadros de tosse e respiração abdominal com expiração prolongada podem ser observados. Icterícia também é um achado comum quando da manifestação do sistema hepático (BEER, 1999).

O diagnóstico de salmonelose pode ser realizado através de exames bacteriológicos, coproparasitológicos, teste de Elisa e PCR, A realização de exames físicos como palpação retal, podem provocar incômodos aos animais (Radostits et al., 2002); já o tratamento preliminar consiste em antibioticoterapia, anti-inflamatórios não esteroidais, compostos vitamínicos e fluidoterapia (Rebhun, 2000). A prevenção é realizada com a vacinação do rebanho. Caso haja a suspeita de contaminação por *Salmonella*, recomenda-se o isolamento do animal até que haja a confirmação da doença e, posteriormente, a verificação de contactantes no meio através da avaliação dos sinais clínicos característicos da enfermidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A salmonelose é uma afecção bacteriana de grande risco, onde a infecção de bovinos, principalmente bezerros por espécies como a *Salmonella Dublin*, provoca alterações hematológicas, hemogasométricas e bioquímicas. Estes distúrbios podem gerar uma série de prejuízos econômicos e sociais. Assim, medidas rígidas de controle, prevenção (vacinação) e biossegurança, aliados a um rápido diagnóstico, são fundamentais para erradicação da doença não só em bovinos e outros animais de produção, como também em seres humanos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, R.B.; GEMELLI, T.; ONDER, L.P.D.; CRISTINA, K.; BRITO, T.; BARBOZA, A.A.L.; BRITO, B.G. Métodos Diagnósticos para os Patógenos Alimentares: *CAMPYLOBACTER SP.*, *SALMONELLA SP.* E *LISTERIA MONOCYTOGENES*, v. 77, n. 4, p. 1-10, 2010.

BEER, J. **Doenças Infecciosas em Animais Domésticos**. 1.ed. São Paulo: Roca, 1999. cap. 32, p. 71-74.

BLOOD, D.C.; RADOSTITS, O.M. **Clínica Veterinária**. 7.ed. Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN S.A., 1991, cap. 18, p. 545-553.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual Técnico de Diagnóstico Laboratorial da *Salmonella spp.* **Diagnóstico Laboratorial do Gênero *Salmonella***. Brasília, DF, 2011.

FERREIRA, F. B. *Salmonelose*. 2005. p. 1-83. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Tuiuti, Paraná, 2005.

MOXLEY, R. Enterobacteriaceae *Salmonella*. In: MCVEY, D. S.; KENNEDY, M.; CHENGAPPA, M.M. **Microbiologia Veterinária**. 3.ed. Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 2016. Cap. 8, p. 78-87.

SILVA, D.G. Estudo Clínico, Laboratorial e Terapêutico da Diarréia Experimental em Bezerros Induzida por *Salmonella enterica* Subespécie *enterica* Sorotipo Dublin. 2007. 186p. Tese - Universidade Estadual Paulista Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Campus de Jaboticabal, Jaboticabal.

SILVA, D.G. Salmonelose. In: Congresso Brasileiro de Buiatria, 12, 2017, Jaboticabal. **Anais ...**, 2017. p. 1-4.