

ACIDOSE RUMINAL EM BOVINOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ANA CAROLINE SILVÉRIO VITOR¹, NATHÁLIA GIOVANA VERONEZI¹, ALANNE TENÓRIO²

1 Discentes do Curso de Medicina Veterinária da Fundação de Ensino Octávio Bastos, São João da Boa Vista- SP / Brasil

2 Docente do Curso de Medicina Veterinária da Fundação de Ensino Octávio Bastos, São João da Boa Vista- SP / Brasil

RESUMO: A acidose ruminal, é caracterizada pela queda do pH ruminal, decorrente da alta ingestão de grãos, ou de mudanças bruscas na dieta, que levam a alterações na microbiota ruminal. Essas alterações causam a lise de bactérias locais e favorecem outros agentes patogênicos como o *Streptococcus bovis*, o qual é produtor de ácido lático. O ácido lático é o grande responsável pela diminuição do pH ruminal. O diagnóstico é baseado nos achados clínicos, como hiporexia e queda na ruminação, e na mensuração do pH ruminal dos animais afetados e classificado de forma clínica ou subclínica. O tratamento é baseado em sua forma de diagnóstico para amenizar os sinais clínicos, porém o manejo alimentar e adequação dos níveis de carboidratos na dieta faz parte dos métodos terapêuticos e profiláticos em ambas as formas. A prevenção desta afecção é feita através da adaptação alimentar prévia e o balanceamento dos ingredientes da dieta. O objetivo deste trabalho é abordar os principais aspectos da acidose ruminal em bovinos através de uma revisão bibliográfica.

PALAVRAS-CHAVE: ácido lático, dieta, grãos, pH, *Streptococcus bovis*.

INTRODUÇÃO

Ao contrário de outros herbívoros, os ruminantes possuem o estômago dividido em quatro câmaras, sendo que as três primeiras realizam a função de reservatórios com uma grande população microbiana, realizando a fermentação da ingesta antes que ela atinja a última câmara e sofra a digestão como em outros mamíferos. Esta característica permite o melhor aproveitamento da celulose presente nos alimentos ricos em fibras (VAN SOEST, 1994).

Entretanto, no último século, especialmente em países desenvolvidos, houve a implantação de cereais como forma de incrementar a produção e com isso ocorreram importantes mudanças na alimentação de ruminantes. Na produção de bovinos, esta mudança permitiu o aumento nos índices produtivos, mas também trouxe desequilíbrios digestórios e metabólicos. O consumo de grandes quantidades de concentrado promove importantes alterações no perfil microbiano do rúmen e em seu padrão de fermentação. O consumo de quantidades excessivas de concentrado e insuficientes de volumoso resulta em uma doença denominada acidose ruminal (OWENS et al., 1998).

As maiores incidências desse tipo de patologia estão associadas a dietas ricas em concentrado, que são características de sistemas intensivos de produção. Estima-se que 10% a 15% dos animais em confinamento apresentam essa doença, cuja morbidade pode variar entre 1 a 50% e cuja mortalidade pode variar entre 40 e 90%, a depender do momento e efetividade do tratamento realizado (VECHIATO et al., 2008).

O diagnóstico é determinado associando o histórico de ingestão excessiva de grãos ou de alteração súbita da dieta aos achados clínicos. Pode-se fazer uso também de análises laboratoriais envolvendo uma avaliação do conteúdo ruminal para identificar o pH e atividade da flora ruminal (principalmente protozoários). Neste caso, o líquido ruminal pode ser obtido através de sondagem ororuminal ou da ruminocentese, e, em casos de acidose ruminal, o líquido se apresenta com coloração cinza leitosa, aspecto aquoso e odor ácido (NEUWALD, 2007).

O tratamento é baseado na correção do pH ruminal associado à estabilização sistêmica do paciente, restabelecendo a hidratação e o equilíbrio eletrolítico e, conseqüentemente, fazendo a manutenção volêmica (NEUWALD, 2007). As medidas preventivas para a diminuição da ocorrência de acidose ruminal no rebanho consistem em realizar o controle entre produção, absorção e neutralização de ácido lático no rúmen, o que pode ser feito por meio do estabelecimento de uma dieta adequada e balanceada (NORONHA, 2011).

O objetivo deste trabalho é elucidar sobre a acidose ruminal em bovinos, destacando a fisiopatogenia, os sinais clínicos e os métodos terapêuticos e profiláticos dessa afecção através de uma revisão bibliográfica.

REVISÃO DE LITERATURA

Fisiopatogenia

A acidose ruminal é uma afecção metabólica causada pela alta ingestão de grãos, os quais

fermentam rapidamente no ambiente ruminal. Essa enfermidade ocorre por alterações feitas na dieta de forma repentina e sem adaptação, o que faz com que a fermentação dos carboidratos exceda a capacidade de absorção e de tamponamento ruminal, favorecendo o acúmulo de ácidos graxos de cadeia curta (AGCCs) no rúmen, incluindo ácido butírico, propiônico e acético (MACEDO et al., 2020).

O fornecimento de alimentos ricos em amido sem a devida adaptação leva à maior produção de ácido propiônico oriundo da fermentação ruminal, o qual será precursor da glicose. Esse aumento na proporção de ácido propiônico gera um desequilíbrio na flora ruminal e essas alterações favorecem a atividade de bactérias como *Streptococcus bovis*, que transformam o açúcar em ácido lático. O aumento do ácido lático, por sua vez, ocasiona a queda do pH ruminal, levando à morte da população bacteriana celulolítica (FIOVARANTE et al., 2020).

A acidose é uma doença de caráter metabólico, que se apresenta em forma de quadro agudo ou subagudo. A mudança brusca na dieta favorece o desenvolvimento dessa doença. Os sinais apresentados na forma clínica (aguda) são falta de apetite, depressão, queda na ruminação, taquicardia e taquipneia; na forma subclínica (subaguda), por sua vez, os sinais clínicos são quase imperceptíveis, caracterizados por hiporexia, alterações na consistência das fezes, apatia e aumento dos casos de claudicação por laminite (MACEDO et al., 2010).

Apesar do consumo excessivo de grãos ser considerado a causa mais frequente desta doença, bovinos leiteiros criados em um sistema de produção intensivo e alimentados somente com pastagens de alta valor nutricional podem se tornar predispostos ao consumir grande quantidade de carboidratos fermentáveis, sem ingestão suficiente de fibra efetiva (MACEDO et al., 2020).

Sabe-se que é fundamental que o animal consuma fibra efetiva em quantidades adequadas para estimular a mastigação, pois com isso há maior produção de saliva, que tem importante ação tamponante no rúmen, evitando as flutuações de pH. Os exemplos de fibra fisicamente efetiva são os volumosos de boa qualidade, silagem, cana de açúcar, bagaço de cana *in natura* e feno de gramíneas (MACEDO et al., 2010).

Sinais Clínicos

Os sinais clínicos da acidose ruminal variam consideravelmente dependendo da quantidade ingerida de carboidratos de rápida fermentação, bem como da adaptação prévia dos animais aos mesmos. Na fase aguda e subaguda, os sinais começam a se manifestar poucas horas após a alta ingestão de carboidratos. Inicialmente, encontra-se animais com um quadro clínico severo de desidratação e acidose metabólica. Todos os animais acometidos param de se alimentar e, no exame clínico, animais que não estão sob exposição solar podem apresentar temperatura corporal abaixo do normal, distensão abdominal com líquido, taquicardia, taquipneia e depressão. A diarreia está quase sempre presente e sua ausência é considerada como um sinal de prognóstico grave (ORTOLANI; MARUTA; MINERVINO, 2010).

A ingestão de grandes quantidades de grãos de uma só vez tende a deformar a porção mais ventral do abdômen esquerdo. Com a intensificação da fermentação, produção contínua de gás e sua falha na eliminação, o abaulamento pode acometer também, a porção superior do flanco esquerdo e o lado direito do abdômen (FEITOSA, 2020).

No verão, os animais apresentam maior predisposição para a ocorrência dessa enfermidade em consequência ao estresse térmico, ocasionando falha no tamponamento ruminal, elevação da frequência respiratória, alcalose respiratória e baixas concentrações de bicarbonato no sangue (MACEDO et al., 2020). Os mecanismos biológicos pelos quais o estresse térmico prejudica os animais são parcialmente explicados pela redução do consumo de matéria seca, alterações endócrinas, redução na ruminação e absorção de nutrientes (MARCHEZAN, 2013).

Já o aumento da incidência de claudicação no rebanho devido à laminite e a presença de fezes inconsistentes e redução da ruminação são consideradas sinais subclínicos (MACEDO et al., 2010). Com a inflamação do epitélio, as bactérias podem migrar para diversos órgãos como os pulmões, válvulas cardíacas, rins e articulações, resultando em pneumonia, endocardite, pielonefrite e artrite, respectivamente (MACEDO et al., 2020).

Diagnóstico

A acidose ruminal, pode se apresentar na forma clínica e subclínica, sendo que a forma subclínica tem como característica mascarar os sinais clínicos. Porém, um dos sinais que auxilia na suspeita de acidose subclínica é o aumento dos casos de claudicação no rebanho. Isso se deve pelo fato da laminite ser uma doença secundária a acidose subclínica ou clínica. Desta forma, a acidose subclínica é de difícil diagnóstico, pois o pH ruminal não cai abruptamente como ocorre na acidose

clínica (MACEDO et al., 2010).

O diagnóstico deve ser realizado em todo o rebanho, embora possa acometer até 50% dos animais de uma mesma propriedade. Devido aos sinais clínicos inespecíficos e muitas vezes tardios, há dificuldade de seu reconhecimento. O método mais seguro para o diagnóstico é a análise do pH ruminal. Para que uma propriedade seja considerada suspeita, é necessário que no mínimo 25% dos animais testados apresentem o pH abaixo do nível considerado normal (MACEDO et al., 2020).

Tratamento

O tratamento dos animais que apresentam acidose ruminal deve ser realizado por meio da instauração de mudanças na dieta, substituindo o excesso de concentrados por volumosos, com o intuito de restabelecer o pH homeostático e os microorganismos alterados pela fermentação excessiva de carboidratos. Alimentos com fibras de alta qualidade estimulam a salivacção, que tem substâncias que restauram o pH normal do rúmen. No entanto, existem casos em que as lesões da parede ruminal apresentam-se em fase crônica, e assim, impossíveis de serem revertidas, dificultando a correta absorção de nutrientes alimentares (LASKOSKI, 2009)

Em casos descritos como mais graves (forma clínica ou aguda), o tratamento consiste em reposição hidroeletrólítica, redução do teor de concentrado na dieta e administração de hidróxido de magnésio na tentativa de estabilizar o pH ruminal. O procedimento cirúrgico de rumenotomia também é uma opção de tratamento nos casos mais graves que não respondem à terapia clínica (MACEDO et al., 2020).

Outras opções para o tratamento de acidose ruminal são o uso de anti-inflamatórios não-esteroidais, a antibioticoterapia para tratamento de endotoxemia e a aplicação de anti-histamínicos. Sabe-se que os animais acometidos pela acidose ruminal podem apresentar graus variados de hipocalcemia, o que contribui para a atonia ruminal. Logo, o borogluconato de Cálcio pode ser utilizado para auxiliar na restauração da motilidade ruminal (NORONHA, 2011).

Uma das principais complicações da acidose metabólica subclínica, é o desenvolvimento da laminite secundária. A laminite, além de causar intenso desconforto devido a dor, causa também a redução da ingestão de alimentos, gerando conseqüente redução da produção de leite (LASKOSKI, 2009).

Prevenção

A medida preventiva considerada mais importante baseia-se no controle e balanceamento da dieta dos animais, evitando mudanças bruscas na alimentação, principalmente quando esta mudança envolve alimentos concentrados. Outra opção é substituir parte do amido da dieta por subprodutos fibrosos de degradação mais lenta, como polpa cítrica, casca de soja e farelo de trigo (NORONHA, 2011).

É fundamental que haja quantidade de fibra efetiva suficiente para estimular a mastigação, pois com isso a elevação na produção de saliva atua significativamente na ação tamponante no rúmen, evitando as oscilações de pH (MACEDO et al., 2010). Além disso, o uso de ionóforos se mostra útil no controle da acidose ruminal, pois estes deprimem ou inibem a ação das bactérias gram-positivas que são produtoras de ácido láctico (NEUWALD, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A acidose ruminal é uma enfermidade metabólica de grande relevância para os ruminantes, pois é capaz de desencadear impactos na economia e no bem-estar animal. A demanda por alimentos e o mercado competitivo fazem com que produtores de carne e leite busquem elevados padrões de eficiência em suas atividades. É de extrema importância avaliar continuamente o tamanho das partículas presentes no volumoso oferecido. É fundamental que haja fibra efetiva suficiente para estimular a mastigação, pois com isso há maior produção de saliva, que tem forte tamponante no rúmen, evitando muitas flutuações de pH. A utilização de aditivos na dieta vem sendo amplamente adotada como método de prevenção da ocorrência de acidose subclínica, cuja inespecificidade de sinais clínicos dificulta o diagnóstico e conseqüentemente o tratamento precoce. Desta forma, é necessário realizar o monitoramento contínuo do rebanho e dos animais individualmente, com intuito de facilitar o reconhecimento precoce da doença e limitar as perdas associadas a mesma, alcançando maior produtividade.

REFERÊNCIAS

- FEITOSA, F. L. **Semiologia Veterinária - A Arte do Diagnóstico**, 4ª edição capítulo 6, p.123. Grupo GEN, São Paulo, 2020.
- FIOVARANTE L. G.; JARDIM D. P. JUNIOR C. A. D., WOLKMER P. **Acidose Ruminal em Bovinos de corte em Confinamento**. XXV Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, Rio Grande do Sul, 2020.
- LASKOSKI L. M.. **Acidose ruminal subaguda e as perdas na produção de leite**, Milk Point, 2009. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/acidose-ruminal-subaguda-e-as-perdas-na-producao-de-leite-53832n.aspx>. Acesso em: 18 jun 2022.
- MACEDO B. S., RABASSA V. R., BIANCHI I., CORRÊA M. N. **Acidose ruminal em bovinos de corte. Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária**, São Paulo, Pelotas, 2010.
- MACEDO G. G., KAMURA B. C., FERREIRA L. V. O. **Aspectos gerais da acidose ruminal subaguda**. *Ciência Animal*, v.30, n.3, p.85-96, 2020.
- MARCHEZAN W. M. **Estresse térmico em bovinos leiteiros**. Santa Maria, RS, 2013.
- NEUWALD E. B. **Acidose Ruminal**. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.
- NORONHA A. D. F. **Acidose Ruminal Bovina**, Programa de pós-graduação em ciência animal. Goiás, 2011.
- ORTOLANI, E. L.; MARUTA, C. A.; MINERVINO, A. H. H. **Influência da raça sobre volemia e função renal de bovinos com acidose láctica ruminal aguda, induzida experimentalmente**. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, São Paulo, v. 45, n. 6, p.451-457, 2008.
- OWENS, F. N.; SECRIST, D. S.; HILL, W. J.; GILL, D. R. **Acidosis in cattle: a review**. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 76, n. 1, p. 275-286, 1998.
- QUEVEDO L. S., SILVEJ C. S., SCHEREINER T., DIEFENBACH A., ANJOS B. L. **Surto de acidose ruminal em criação semiextensiva de bovinos de corte - Relato de caso** - *Rev. Bras. de Med. Vet.*, 2015.
- SANTOS, R.D.L, ALESSI, A.C. **Patologia Veterinária**, 2ª edição, capítulo 3, p.107. Grupo GEN, São Paulo, 2016.,
- VAN SOEST, P. J. Ruminants in the world. In: **Nutritional Ecology of the Ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. cap. 1, p. 1-6.
- VECHIATO, T.A.F.; SUCUPIRA, M.C.A.; ORTOLANI, E.L. **Acidose Láctica Ruminal nos bovinos**. *Revista Ruminantes Revista de Medicina Veterinária*, v.3, p.6–8, 2008.