



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

INTOXICAÇÃO POR UREIA EM RUMINANTES: REVISÃO DE LITERATURA

UREA POISONING IN RUMINANTS: LITERATURE REVIEW

Amanda Vanzetto¹

Sergio Henrique Mioso Cunha²

RESUMO

Atualmente o Brasil tem o segundo maior rebanho de bovinos do mundo, com cerca de 202 milhões de cabeças, que são criadas sobre sistemas de criações extensivos e intensivos, que atende o mercado de venda interno e externo. A suplementação proteica, com ureia em mistura mineral ou proteinado de baixo consumo, é uma estratégia comum no sistema extensivo de criação de gado no Brasil, visando manter a microbiota ruminal, melhorar a digestibilidade da dieta e reduzir os custos de alimentação. Entretanto, o consumo em excesso da ureia pode levar a intoxicação, elevando os níveis sanguíneos de amônia que levam a sintomatologia nervosa, podendo ocasionar a morte súbita do animal, portanto, seu uso consciente na alimentação de bovinos, cuidados com o armazenamento e manuseio do produto, é de extrema importância economicamente, visando a produtividade do rebanho.

Palavras-chave: Bovinos. Amônia. Alimentação.

INTRODUÇÃO

Durante um estudo das Nações Unidas foi relatado que a população humana em escala global sofrerá um aumento de mais de nove bilhões de pessoas até o ano de 2050 (Millington; Cleland, 2017). O alto crescimento populacional poderá levar a um colapso da produção na pecuária, pois um aumento populacional leva, conseqüentemente, a um aumento no consumo, entretanto não teremos produção pecuária suficiente para atender o crescimento da população mundial (ASEGED *et al.*, 2023).

Atualmente, o Brasil tem o segundo maior rebanho bovino do mundo, estando apenas atrás da Índia, com cerca de 202 milhões de cabeças, o que possui uma

¹ Acadêmica de medicina veterinária, e-mail: amanda_vanzetto_123@hotmail.com

² Médico Veterinário, docente na UCEFF Centro Universitário FAI, orientador do trabalho, e-mail: sergio@uceff.edu.br



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

representatividade de 12,18% do rebanho mundial e sua participação no Produto Interno Bruto (PIB) da carne bovina foi de 198,12 bilhões de dólares, com um crescimento constante do faturamento nos últimos 10 anos (ABIEC, 2023). Dentre as propriedades agropecuárias do Brasil, cerca de 27,3% produzem bovinos, possuindo por finalidade a venda exclusiva dos animais para abate (EMBRAPA, 2023).

O sistema de criação da pecuária brasileira consegue atender seu mercado de venda, internacional e nacional, pois possui uma alta produção de carne, entretanto, ainda há melhorias no processo de produção para atingir índices mais elevados de produtividade e rendimento (Marcondes; Neto; Duarte, 2021). A pecuária de corte nacional é um mercado em ascensão no Brasil, onde se tem a criação dos bovinos de corte em diversos modelos de criação, como o intensivo e extensivo. O primeiro é de elevada qualidade que se caracteriza por possuir tecnologia avançada e padrões eficientes em sua gestão e comercialização, enquanto, o segundo modelo possui baixa qualidade, pouca adesão a tecnologia e padrões precários de gestão e comercialização animal (Carvalho; Zen, 2017).

No sistema extensivo, predominantes no Brasil, os animais são criados em pastagem por todo seu ciclo, com suplementação alimentar de sal comum e/ou mineral na época da seca ou inverno, onde se realiza a suplementação com ureia, cerca de 20 a 30% na mistura mineral, ou com um proteinado de baixo consumo (Barbosa, 2015; Inácio *et al.*, 2018). A suplementação proteica em determinado período visando manutenção da microbiota ruminal e incremento da digestibilidade da dieta é uma estratégia interessante para o pecuarista, visando melhorar a produtividade animal (ADAMS *et al.*, 2021). Assim como seu uso no sistema intensivo de criação, diminui custos de incrementação quando utilizado apenas fontes de proteína, como o farelo de soja, para fornecimento de ração ou proteinado. Os suplementos utilizados para substituir a proteína verdadeira são conhecidos como nitrogênio não proteico (NNP), entre eles a ureia, sendo a principal fonte utilizada pois é economicamente a mais barata. A ureia como fonte de NNP pode apresentar riscos à saúde do animal se utilizada de forma excessiva. O excesso de



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

ureia pode levar ao bloqueio do ciclo de Krebs, gerando elevação da glicólise anaeróbica, acidose metabólica e hipercalcemia terminal, além de causar aumento da condução nervosa provocando quadro de tetania e convulsão, causando, atonia ruminal e meteorismo (NETO *et al.*, 2014).

Dessa forma objetiva-se com este trabalho revisar sobre o uso de ureia na alimentação de ruminantes, fisiopatologia da intoxicação, bem como o sinais clínicos e diagnóstico, tratamento e prevenção.

UREIA COMO FONTE DE NITROGÊNIO NÃO PROTEICO

A ureia na alimentação animal é a principal fonte de NNP utilizada em dietas para ruminantes, pois as bactérias ruminais podem converter fontes de NNP em proteína verdadeira de alto valor biológico e aumentam o aproveitamento dos alimentos volumosos. Sendo um composto nitrogenado utilizado na adequação da proteína degradável no rúmen (PDR), não é considerada uma proteína, pois não possui uma estrutura de aminoácidos ligados por peptídeos (Dias; Spers, 2017; Simoni *et al.*, 2023). A ureia possui 45% de Nitrogênio que, ao ser utilizado pelos microrganismos ruminais, produz 281g de proteína microbiana por 100g de ureia, ou seja, equivalente a 281% de PB (Goes *et al.*, 2013).

Atualmente está disponível no mercado diferentes fontes de NNP, como a ureia pecuária, extrusada e revestida, e seu fornecimento pode trazer benefícios principalmente após o processamento sofrido pela ureia para produção da ureia extrusada e ureia revestida, pois assim diminui a solubilidade da fonte, amenizando os riscos de ocorrer intoxicações e aumentando a eficiência de utilização do pasto pelo animal (ÍTAVO *et al.*, 2016). A dose recomendada de ureia é seu incremento em até 1% da dieta total (cerca de 200 a 270 g/animal por dia), entretanto, o animal precisa ser adaptado gradativamente a inclusão de ureia em sua alimentação para prevenir problemas de ingestão e toxicidade (Simoni *et al.*, 2023).

FISIOPATOLOGIA DA INTOXICAÇÃO POR UREIA

Após a ingestão, a ureia ingerida é rapidamente hidrolisada no rúmen em



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

compostos amoniacais (NH_4^+ e NH_3), através da uréase bacteriana, enquanto o amônio (NH_4^+) é hidrossolúvel e não absorvível pela parede ruminal, a amônia é lipossolúvel e altamente absorvível (Antonelli et al., 2009). Quando a quantidade de amônia no rumem é maior que a utilizada pelas bactérias ruminais, ocorre o transporte pela circulação portal para o fígado, onde ocorrerá a transformação da mesma em ureia, através do ciclo da ureia, a qual será excretada ou reutilizada (Dias; Spers, 2017). Se a quantidade de amônia produzida exceder a quantidade que pode ser utilizada pelas bactérias ruminais e convertida pelo ciclo da ureia, pode ocorrer intoxicação devido à sobrecarga do sistema hepático, levando a um aumento dos teores de amônia no sangue.

A amônia presente na corrente sanguínea tem uma grande habilidade de migrar para o interior das células e sistema pela corrente sanguínea, bloqueia o ciclo de Krebs, gerando o bloqueio por saturação do sistema glutamina-sintetase, diminuição da disponibilidade de glicose para as células, o que gera um incremento da glicólise anaeróbica com geração de ácido láctico, que pode provocar um quadro de acidose metabólica, resultando na inibição da respiração celular (Antonelli et al., 2009; Silva; Vilela; Robl, 2021).

SINAIS CLÍNICOS E DIAGNOSTICO

Os sinais clínicos podem ocorrer entre 30 a 60 minutos após a ingestão excessiva, sendo eles variados, iniciando pelos reflexos da neurotoxicidade, pois a amônia atravessa a barreira hematocefálica, causando desequilíbrio de aminoácidos no cérebro, levando a distúrbios na condução neural (DIAS; SPERS, 2017). Outros sintomas pertencentes ao quadro de intoxicação são apresentados pelo animal como a mioclonia, tetania, espasmos, desconforto, prostração, ataxia seguido de queda ao chão e crise convulsiva, além de demais sintomas que o animal pode vir a apresentar, sendo eles, hipersensibilidade, inquietação, sialorreia, midríase, nistagmo, mucosas congestionadas, vocalização e conseqüentemente morte súbita (Veloso et al., 2023).

O diagnóstico da intoxicação por ureia é fechado principalmente pela



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

sintomatologia da doença, mais constatação de que o animal teve contato com grandes quantidades de ureia. O contato do animal com a ureia pode ser via dieta, com ocasionalmente uso excessivo, ou acidentes, como, ocorrência de intoxicação por ureia utilizada na adubação em pastagens ou acesso ao saco de ureia e consumo voluntário do animal.

TRATAMENTO E PREVENÇÃO

O tratamento para a intoxicação por ureia consiste em alternativas para que a amônia em excesso não seja absorvida pelo animal. Como tratamento pode ser administrado via oral ácido acético ou vinagre 5%, de 4 a 6 litros, e se sintomatologia permanecer repetir o tratamento após 3 horas, pode-se também administrar água fria de 20 a 30 litros via oral ou fazer o esvaziamento ruminal, para contribuir para evitar que a amônia seja absorvida e os animais morram (Dias; Spers, 2017). Entretanto, nas maiorias dos casos o tratamento não tem resultados positivos, pois os animais são encontrados já com sintomas convulsivos e tetania, não conseguindo reverter o caso, pois a amônia já está na corrente sanguínea.

Para prevenir que ocorra casos de intoxicação por ureia, é necessário realizar adaptação dos animais a dietas contendo ureia em sua formulação, não exceder limite de inclusão, assim como correto armazenamento do produto, para que o animal não tenha livre acesso a ureia, possuindo assim a oportunidade de fazer consumo voluntário excedente do alimento.

CONCLUSÃO

A intoxicação por ureia é um distúrbio metabólico ocasionado pelo excesso de seu consumo, levando a uma elevação da amônia na corrente sanguínea, causando consequências graves, que pode ocasionar morte súbita do animal. Embora seja bastante conhecida pelos produtores rurais de gado de corte e leite, muitos animais ainda são acometidos devido, principalmente, a erros de manejo. Portanto, é de extrema relevância que os produtores ao utilizar a ureia como fonte de NNP para PDR, ter rigorosidade com o fornecimento da dieta aos animais, a prevenção é



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

fundamental para manter o rebanho saudável, garantindo produtividade. Entretanto, também é indispensável que os produtores saibam como realizar o tratamento dos animais acometidos, pois para o tratamento ter resultado positivo precisa ser realizado logo após aparecimento dos sintomas ou após consumo excessivo de ureia notado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC. **BEEF REPORT: Perfil da Pecuária no Brasil**. [S. l.]: Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes, 2023.

ADAMS, S. M. *et al.* Sistemas de produção de carne no Brasil e o passivo ambiental: uma revisão. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 12, p. e212101220401, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20401>.

ANTONELLI, A. C. *et al.* Intoxicação por amônia em bovinos que receberam uréia extrusada ou granulada: alterações em alguns componentes bioquímicos do sangue. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, [s. l.], v. 46, n. 1, p. 69, 2009.

ASEGED, T. *et al.* Production systems and breeding practices of Begaria cattle breed as input for a community-based breeding program. **Heliyon**, [s. l.], v. 9, n. 11, p. e21963, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21963>.

BARBOSA, F. A. **Cenários para a Pecuária de Corte Amazônica**. Belo Horizonte: IGC/UFMG, 2015. Disponível em: www.csr.ufmg.br/pecuaria.

CARVALHO, T. B. de; ZEN, S. De. A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista IPecege**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 85–99, 2017. Disponível em: <https://revista.ipecege.org.br/Revista/article/view/109>.

DIAS, M. da S.; SPERS, R. C. UREIA NA BOVINOCULTURA (Revisão de Literatura). **Молекулярная биология**, [s. l.], n. 3, p. 473–482, 2017. Disponível em: <https://www.libnauka.ru/item.php?doi=10.7868/S0026898417020173>.



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

EMBRAPA. **Anuário CiCarne da cadeia produtiva da carne bovina-2023**. 1. ed. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2023. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1160117/1/Anuario-CiCarne-cadeia-produtiva-2023.pdf>.

GOES, B. de *et al.* **ALIMENTOS E ALIMENTAÇÃO ANIMAL**. Dourados: Universidade Federal da Grande Dourados, 2013.

INÁCIO, M. C. P. *et al.* SISTEMA INTENSIVO X EXTENSIVO NA CRIAÇÃO DE GADO DE CORTE. **REVISTA DA UNIVERSIDADE VALE DO RIO VERDE**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 1–9, 2018. Disponível em: <http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/4642>.

ÍTAVO, L. C. V. *et al.* Combinações de fontes de nitrogênio não proteico em suplementos para novilhos Nelore em pastejo. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. 448–460, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-99402016000300448&lng=pt&tlng=pt.

MARCONDES, T. L.; NETO, A. F. A.; DUARTE, J. ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS SISTEMAS DE CRIAÇÃO INTENSIVO E EXTENSIVO DE TERMINAÇÃO DE BOVINOS NELORES POR MEIO DA AVALIAÇÃO DE ÍNDICES ZOOTÉCNICOS DE UM GRUPO DE SÓCIOS-PRODUTORES DO VALE DO PARAÍBA, ESTADO DE SÃO PAULO. **Revista Unimar Ciências**, [s. l.], 2021. Disponível em: <http://mi.mathnet.ru/mzm13256>.

MILLINGTON, K.; CLELAND, J. **Counting people and making people count: Key sources of population projections**. Liverpool, REINO UNIDO: Liverpool School of Tropical Medicine, 2017. Disponível em: <https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/handle/20.500.12413/13013>.

NETO, J. A. S. *et al.* Distúrbios metabólicos em ruminantes – Uma Revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, [s. l.], v. 8, n. 4, p. 157–186, 2014. Disponível em: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/1981-2965.20140141>.



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

SILVA, A. O.; VILELA, R. A.; ROBL, A. A. B. Cuidados Na Introdução De Ureia Na Alimentação De Bovinos. [s. l.], v. 113, n. 1, p. 42–49, 2021.

SIMONI, M. *et al.* A network meta-analysis of the impact of feed-grade and slow-release ureas on lactating dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], v. 106, n. 5, p. 3233–3245, 2023. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022030223001236>.

VELOSO, I. M. *et al.* Intoxicação acidental por ureia em novilha: Relato de caso. **Pubvet**, [s. l.], v. 17, n. 11, p. e1482, 2023. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3332>.