



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO DA SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

ISABELLA BITTENCOURT PIRES CHAVES

**TRATAMENTO DA DIARREIA NEONATAL EM BUBALINOS: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

**BELÉM
2019**

ISABELLA BITTENCOURT PIRES CHAVES

**TRATAMENTO DA DIARREIA NEONATAL EM BUBALINOS: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Monografia apresentada ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural da Amazônia como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Área de concentração:

Clínica Veterinária

Orientador:

Prof. Dr. Rinaldo Batista Viana

BELÉM

2019

ISABELLA BITTENCOURT PIRES CHAVES

TRATAMENTO DA DIARREIA NEONATAL EM BUBALINOS: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA

Monografia apresentada ao Curso de
Medicina Veterinária da Universidade Federal
Rural da Amazônia como requisito para
obtenção do grau de Bacharel em Medicina
Veterinária.

11.12.19

Data da aprovação



Prof. Dr. Rinaldo Batista Viana
Orientador/Presidente da Banca Examinadora
Instituto da Saúde e Produção Animal
Universidade Federal Rural da Amazônia



Prof. Dr. Bruno Moura Monteiro
Membro Titular da Banca Examinadora
Instituto da Saúde e Produção Animal
Universidade Federal Rural da Amazônia



M.V. MSc. Eliomar de Moura Sousa
Membro Titular da Banca Examinadora
Médico Veterinário do Centro de Controle de Zoonoses de Belém

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas da Universidade Federal Rural da Amazônia
Gerada automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- C512t Chaves, Isabella Bittencourt Pires
Tratamento da diarreia neonatal em bubalinos. : uma revisão sistemática / Isabella Bittencourt Pires Chaves. - 2019.
21 f.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Campus
Universitário de Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019.
Orientador: Prof. Dr. Rinaldo Batista Viana
1. Antimicrobiano. 2. Hidratação. 3. Imunomoduladores. 4. Probióticos. I. Viana, Rinaldo Batista,
orient. II. Título

CDD 599.642

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rinaldo Batista Viana, pelos conselhos, pela convivência e amizade cultivada durante os anos finais do curso. Obrigada pelas conversas e conselhos nesse período, sem eles, com certeza, o caminho seria deveras penoso.

À minha mãe.

Obrigada Brenda, Habbib.

Aos membros do PETVet/Gaia, em especial aos meus queridos amigos egressos e meus amigos calourinhos pela parceria de trabalho, pela amizade e companheirismo em todas as atividades (nem todas) a nós confiadas.

SUMÁRIO

SUMÁRIO	
RESUMO	7
ABSTRACT.....	8
1 INTRODUÇÃO	9
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3 RESULTADOS.....	12
4. DISCUSSÃO	15
4.1 Antibacterianos	17
4.2 Hidratação.....	17
4.3 Imunomoduladores	18
4.4 Probióticos	19
5 CONCLUSÕES	20
REFERÊNCIAS	21

RESUMO

A diarreia é uma síndrome que acomete os bezerros, principalmente durante as quatro primeiras semanas. Possui causa multifatorial relacionada a interação do ambiente, nutrição e imunidade do animal, ocasionando prejuízos econômicos aos produtores. O estudo da doença e seu tratamento é de suma importância para garantir a sanidade do animal e a produtividade. Sendo a literatura escassa sobre o tratamento para bezerros bubalinos neonatos e o uso controverso de alguns fármacos, o estudo buscou reunir os tratamentos utilizados por meio de uma revisão sistemática. Através da estratégia PICO, estabeleceu-se a pergunta científica e as bases eletrônicas de dados selecionada para a pesquisa foram a *ScienceDirect* e *Scopus*. Com o objetivo de encontrar estudos que abordassem tratamentos para casos de diarreia neonatal na espécie bubalina, as pesquisas na base de dados foram feitas utilizando-se as seguintes estratégias de busca: *buffalo calf OR buffalo calves OR buffaloes calves OR buffaloes calf AND buffalo neonatal OR buffaloes neonatal AND diarrhea OR scours AND treatment OR therapy OR therapeutic*. A pesquisa mostrou que o tratamento convencional – baseado no uso de antimicrobianos e na hidratação do animal – associado a substâncias imuno estimuladoras e probióticos, além de tratar, ajudam a prevenir recidivas da doença.

Palavras-chave: Antimicrobiano; Hidratação; Imunomoduladores; Probióticos

ABSTRACT

Diarrhea is a syndrome that affects calves, especially during the neonatal period. It has a multifactorial cause related to the interaction with the environment, nutrition and immunity, causing economic losses to farmers. The study of the disease and its treatment is of great importance to ensure animal health and productivity. Given the scarce literature on treatment for neonatal buffalo calves and the controversial use of some drugs, the study aimed to bring together the treatments used by a systematic review. Through the PICO strategy, the scientific question was established and the electronic databases selected for the research were ScienceDirect and Scopus. In order to find studies addressing treatments for cases of neonatal diarrhea in the buffalo species, the database searches were performed using the following search strategies: buffalo calf OR buffalo calves OR buffaloes calves OR buffaloes calf AND neonatal buffalo OR neonatal buffaloes AND diarrhea OR scours AND treatment OR therapy OR therapeutic. The research showed that conventional treatment - based on the use of antimicrobials and hydration - associated with immune stimulating substances, in addition to treating, helped prevent disease relapses, promoting animal health and productivity.

Keywords: Antimicrobial; Hydration; Immunomodulators; Probiotics

1 INTRODUÇÃO

A diarreia é uma síndrome (BENESSI, 1999; ALFIERI et al., 2006; FILHO et al., 2007) que acomete os bezerros, principalmente durante as quatro primeiras semanas de vida. Possui causa multifatorial relacionada à interação do ambiente, nutrição e imunidade do animal (BENESSI, 1999; ALFIERI et al., 2006; CHO; YOON, 2013) ocasionando muitos prejuízos econômicos aos produtores (IBRAHIM, 2007; SMITH, 2009; BLANCHARD, 2012; CHO; YOON, 2013). Essa síndrome provoca um distúrbio entérico que culmina na perda de água e eletrólitos pelas fezes, além de reduzir a ingestão de leite. Por consequência, causa desidratação, levando ao desbalanço de sódio e potássio, quadros de acidose metabólica, podendo levar a morte do animal (SMITH, 2009).

A diarreia não está necessariamente relacionada aos processos infecciosos, contudo vários são os organismos patogênicos responsáveis pela doença que podem levar a infecções secundárias (CHO; YOON, 2013). Dentre os principais agentes causadores da enfermidade em bezerros bubalinos neonatos tem-se as bactérias *Escherichia coli* e *Salmonella entérica* sorovar dublin, protozoários, como a *Eimeira sp.* e *Cryptosporidium sp.*; vírus, como o rotavírus e coronavírus; e verminoses causadas por *Toxocara vitulorum* (ALFIERI et al., 2006; BRANDÃO, 2007; GREGORY et al., 2014).

Dentre as modalidades de tratamento da doença, a hidratação é de suma importância para a recuperação do animal, pois visa restabelecer o equilíbrio ácido-base e eletrolítico, além de proporcionar suporte nutricional, sendo indicada para casos cujas funções gastrointestinais estejam minimamente preservadas (CONSTABLE, 2004).

O uso de antimicrobianos para o tratamento da diarreia ainda é considerado controverso (CONSTABLE, 2004). Porém, a literatura mostra que o uso de tais fármacos, como as quinolonas e a oxitetraciclina, é necessário durante as intervenções terapêuticas (CONSTABLE, 2004; CONSTABLE, 2009; BERCHTOLD, 2009).

Dessa forma, o estudo da doença e seu tratamento é crucial para garantir a sanidade e produtividade animal. Todavia, o desconhecimento acerca da etiopatogenia e dos tratamentos atuais disponíveis, por parte dos clínicos, torna

cada vez mais difícil a escolha da terapêutica a ser instituída e faz com que a decisão frequentemente seja tomada com base em conhecimentos empíricos (EADES; HOLM; MOORE, 2002). Destarte, sendo a literatura escassa sobre o tratamento para diarreia em bezerros bubalinos neonatos e o uso ainda controverso de alguns fármacos, o estudo buscou reunir os tratamentos utilizados para tal doença.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Utilizando a estratégia PICO, a população escolhida foi a espécie bubalina e a intervenção consistiu em quais tratamentos são recomendados para casos de diarreia neonatal. A comparação ocorreu entre a opinião dos autores acerca dos diversos tratamentos estabelecidos ao longo dos anos e, como resultado, avaliou-se a evolução e as mudanças nas terapêuticas recomendadas.

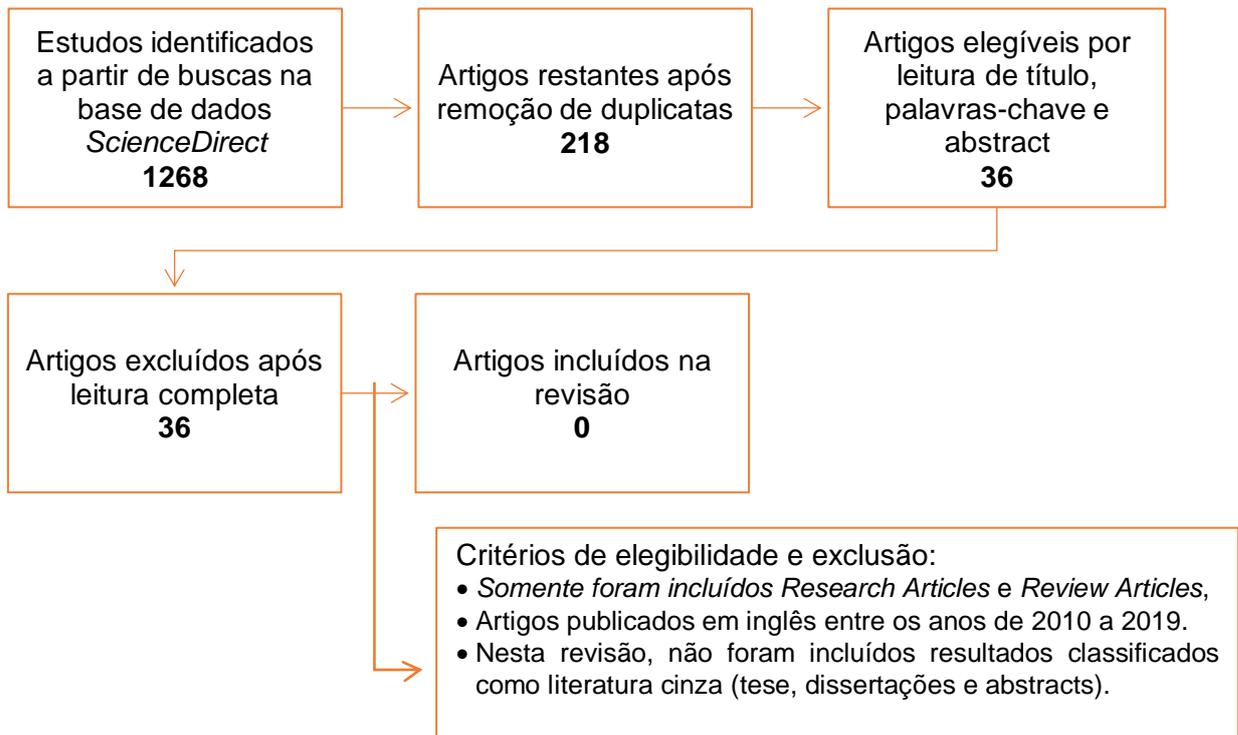
Após a definição da pergunta científica, as bases eletrônicas de dados selecionadas para a pesquisa foi a *ScienceDirect* e *Scopus*. Com o objetivo de encontrar estudos que abordassem tratamentos para casos de diarreia neonatal na espécie bubalina, as pesquisas na base de dados foram feitas utilizando-se as seguintes estratégias de busca: *buffalo calf OR buffalo calves OR buffaloes calves OR buffaloes calf AND buffalo neonatal OR buffaloes neonatal AND diarrhea OR scours AND treatment OR therapy OR therapeutic*. Somente termos em inglês foram utilizados, sendo incluídos na pesquisa os resultados classificados pelo *ScienceDirect* e *Scopus* como *Research Articles*, *Review Articles* e *Short Communication*, publicados em inglês entre os anos de 2010 a 2019. Nesta revisão, não foram incluídos resultados classificados como literatura cinza.

Todos os artigos compilados pela base de dados foram triados. A primeira seleção consistiu na exclusão de estudos cujo título, palavras-chave ou abstract não contivessem os termos da pesquisa (*buffalo calf ou buffalo calves ou buffaloes calf ou buffaloes calves ou buffalo neonatal ou buffaloes neonatal; scours ou diarrhea; treatment ou therapy ou therapeutic*) e informações pertinentes à pergunta científica. A segunda fase da triagem foi feita através da leitura dos estudos em sua forma completa, analisando a concordância de cada um com os objetivos desta revisão e definindo quais estariam aptos à etapa de síntese das informações. Apenas foram escolhidos estudos cujo foco foi o tratamento da diarreia, seja de maneira experimental ou através de relatos e revisões.

3 RESULTADOS

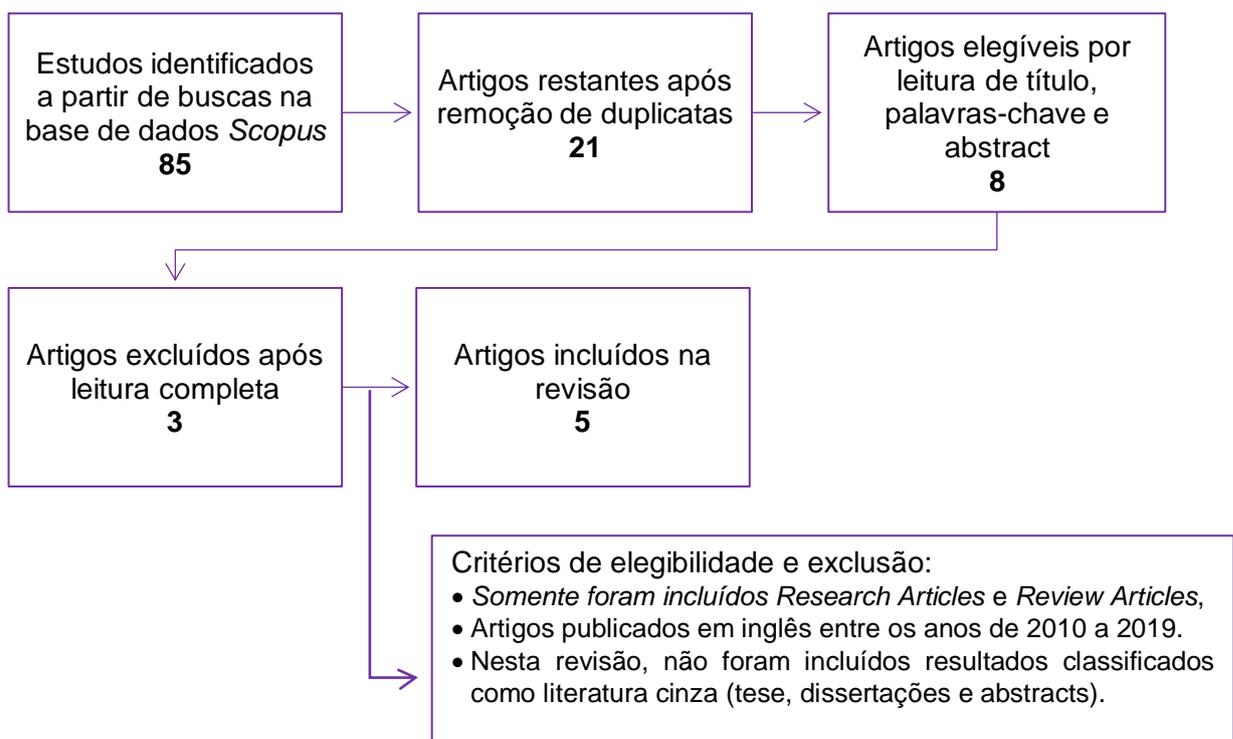
A busca na base de dados ScienceDirect produziu, somadas todas as combinações entre os termos de pesquisa, 1.268 artigos (Figura 1). Após a busca com as diferentes palavras-chave e operadores booleanos, verificou-se que muitos artigos apareciam em mais de uma das combinações realizadas e, para remover as duplicatas e chegar ao número real de artigos triados, foi utilizado o gerenciador de referências Mendeley®, encontrando o número de 218 artigos coligidos pela base de dados através das diferentes estratégias de buscas. Feita a pesquisa, iniciou-se a primeira triagem dos resultados, onde somente foram acessados aqueles que contivessem os termos da pesquisa em título, palavras-chave e/ou *abstract* e informações pertinentes à pergunta científica. Nessa etapa foram selecionados 36 resultados, sendo 20 do tipo *Research Article* e 17 do tipo *Review Article*.

Figura 1. Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para revisão sistemática sobre tratamentos para diarreia neonatal em bubalinos nos anos de 2009 a 2019 na base de dados ScienceDirect.



A busca na base de dados Scopus produziu, somadas todas as combinações entre os termos de pesquisa 85 artigos (Figura 2). Semelhante à metodologia aplicada na base de dados ScienceDirect, foi feita a busca com as diferentes palavras-chave e operadores booleanos e, para remover as duplicatas, utilizado o gerenciador de referências Mendeley®, encontrando o número de 21 artigos coligidos pela base de dados Scopus através das diferentes estratégias de buscas. Feita a pesquisa, iniciou-se a primeira triagem dos resultados, onde somente foram acessados aqueles que contivessem os termos da pesquisa em título, palavras-chave e/ou *abstract* e informações pertinentes à pergunta científica. Nessa etapa foram selecionados 7 resultados, sendo do tipo *Research Article* e 1 brief communication (short communication).

Figura 2. Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para revisão sistemática sobre tratamentos para diarreia neonatal em bubalinos nos anos de 2009 a 2019 na base de dados *Scopus*



A elegibilidade dos estudos para esta revisão foi determinada a partir do acesso ao conteúdo completo e da leitura criteriosa de cada um deles. Por fim, restaram 5 *Research Articles* a serem analisados e sistematizados para inclusão nos resultados e posterior discussão (Tabela 1).

Tabela 1. Artigos selecionados para discussão após todas as etapas de triagem.

Ano	Título	Autores
2011	Colibacillosis in newly born buffalo calves and role of lacteol fort in preventing recurrence of calf diarrhea	AMIR HAMED ABD-ELRAHMAN
2012	Therapeutic efficacy of oral rehydration solution administered by two different methods in neonatal diarrhoeic calves	HIMANSHU; PAL, B.
2012	Effect of <i>Withania somnifera</i> and <i>Azadiractica indica</i> as adjunct therapy on hemato-biochemical profiles in diarrhea buffalo calves	TRIPATHI, A. K. ; RAJORA, V. S.
2014	Comparative mutant prevention concentration and antibacterial activity of fluoroquinolones against <i>Escherichia coli</i> in diarrheic buffalo calves	BERI, S.; SIDHU, P. K.; KAUR, G.; CHANDRA, M.; RAMPAL, S.
2017	Therapeutic efficacy of parenteral administration of gentamicin and enrofloxacin along with parenteral fluid therapy in the treatment of neonatal diarrhoeic calves - a comparative study	HIMANSHU; PAL, B.

Os artigos selecionados para síntese dos dados e discussão consistiram de estudos que abordaram um ou mais tratamentos para diarreia neonatal em bubalinos na forma de *research articles*. Publicações que abordavam a diarreia neonatal em bubalinos de diversas maneiras, mas não apresentavam o tratamento como foco, foram desclassificadas durante a triagem, ou seja, somente foram incluídos aqueles artigos que atendiam aos critérios de elegibilidade (atender a estratégia de busca no título, ou abstract ou nas palavras-chave e/ou ainda serem em língua inglesa, e publicados como *research e review articles e short communication*).

4 DISCUSSÃO

Esta revisão não pretendeu explicar ou discutir a farmacologia ou mecanismo de ação dos tratamentos abordados, o objetivo foi tão somente apresentá-los conforme as recomendações dos autores. Além disso, foram adicionados somente os tratamentos descritos e recomendados pelas literaturas coligidas, não sendo levados em consideração tratamentos citados como “não-recomendado” ou “informação insuficiente acerca do assunto”.

Dentre as várias modalidades terapêuticas e fármacos que podem ser utilizados para tratar a diarreia em búfalos neonatos, os artigos compilados abordaram a utilização de antibacterianos, hidratação, imunomoduladores e probióticos. Observou-se que dos trabalhos coligidos abordando a pergunta científica, em apenas três deles havia um grupo controle. As idades dos bezerros utilizados nos estudos variaram de 1 a 28 dias. Todos os trabalhos compilados foram desenvolvidos por grupos de pesquisas situados em países da África (Egito) e Ásia (Índia). Em nenhum dos trabalhos não foi mencionada a raça dos animais estudos (Tabela 2).

Tabela 2. Resumo dos tratamentos descritos para diarreia neonatal em búfalos pelos autores coligidos no período de 2009 a 2019.

Ano	Estudo e país de origem	Tratamentos sugeridos	n	Delineamento	Idade	Grupo Controle	Resultados
2011	AMIR HAMED ABD-ELRAHMAN, Egito	Antibacterianoterapia (Atb) Enrofloxacina 10% (1ml 20/40 kg ⁻¹) + Probióticos <i>Lactobacillus delbruekii</i> <i>Lactobacillus fermentum</i>	51	Grupo1: (Atb) sem suplementação (n=26) Grupo2: (Atb) com suplementação (n=25)	1-11 dias	Não foi relatado	Utilização de enrofloxacina e probióticos para o tratamento de diarreias causadas por <i>E. coli</i> .
2012	HIMANSHU; PAL, B, Índia	Hidratação espontânea ou por sonda nasogástrica (2L b.i.d).	16	Grupo2:Hidratação espontânea (n=8) Grupo3: por sonda nasogástrica (n=8)	15 dias	Sim Grupo 1 controle (n=8)	A eficiência foi evidenciada pela melhora clínica, utilizando hidratação por sonda nasogástrica ou por ingestão oral espontânea.
2012	TRIPATHI, A. K.; RAJORA, V. S. Índia	Imunomoduladores <i>Azadiractica indica</i> (5 g e 10g) <i>Withania somnifera</i> (5 g e 10g)	30	Grupo 2: 5g de <i>W.</i> <i>somnifera</i> Grupo 3: 5g de <i>A.</i> <i>indica</i> Grupo 4: 10g de <i>W.</i> <i>somnifera</i> Grupo 5: 10g de <i>A.</i> <i>indica</i>	4 semanas	Sim Grupo 1 (Controle): Sem tratamento	Os autores recomendam o uso da <i>A. indica</i> na dose de 10g b.i.d. durante 7 dias.
2014	BERI, S. ; SIDHU, P. K.; KAUR, G.; CHANDRA, M.; RAMPAL, S. Índia	Antibacterianoterapia Enrofloxacina	15	Foram utilizadas 15 amostras fecais colhidas diretamente do reto de bezerros	4 semanas	Não foi relatado	Utilização de enrofloxacina para o tratamento de diarreias causadas por <i>E. coli</i> .
2017	HIMANSHU; PAL, B. Índia	Antibacterianoterapia Enrofloxacina (5 mg kg ⁻¹) Hidratação Os autores não informam a dose utilizada.	24	Bezerros diarreicos, divididos em dois grupos de 8 animais e um grupo de bezerros saudáveis	4-6 dias	Sim	Aconselha-se a hidratação para o tratamento da diarreia, principalmente em quadros graves de desidratação.

4.1 Antibacterianos

A sensibilidade dos antibacterianos foi analisada a partir de amostras fecais de bezerros bubalinos contaminadas por *E. coli*. Em que foi possível concluir que o uso de enrofloxacinina foi bem-sucedido para a resolução da diarreia causada por *E. coli*, além de indicar o fármaco para o tratamento de diarreias causadas por outras bactérias, como *Salmonella sp.*, *Klebsiella sp.* e *Proteus sp* (Abd-Elrahman, 2011). Nesse mesmo estudo também foi demonstrada a resistência da *E. coli* para penicilinas, neomicinas, eritromicina, estreptomicina, tetraciclina e cloranfenicol.

A eficácia do uso de quinolonas para o tratamento da diarreia foi discutida por Beri et al. (2014). Os autores demonstraram que, apesar do uso indiscriminado de alguns tipos de fluoroquinolonas – como a enrofloxacinina – as várias gerações de quinolonas ainda surtem efeito contra diarreias causadas por *E. coli*. De acordo com os resultados obtidos para a utilização das diferentes quinolonas, os autores propõem a respectiva ordem de uso destes fármacos, de acordo com sua eficácia no tratamento da diarreia em bezerros bubalinos: ciprofloxacina, enrofloxacinina, levofloxacina, moxifloxacina e norfloxacina.

Assim como no estudo realizado por Abd-Elrahman (2011), Himanshu e Pal (2017) descreveram o tratamento antibacteriano à base de enrofloxacinina (5 mg kg^{-1}), administrado por via subcutânea e gentamicina (3 mg kg^{-1}), por via intramuscular, ambos duas vezes ao dia (b.i.d), durante quatro dias. Por meio da melhora do escore fecal, como forma de evidenciar a eficácia do tratamento, o estudo comprovou a eficiência dos dois fármacos para tratar diarreias em bezerros bubalinos recém-nascidos.

4.2 Hidratação

Somente dois dos cinco estudos coligidos abordaram o uso da hidratação como medida terapêutica para tratamento da diarreia em bezerros bubalinos neonatos.

A utilização da hidratação como tratamento da diarreia foi explorada por Himanshu e Pal (2012). No estudo foram usadas duas formas de hidratação: hidratação oral espontânea (2L) duas vezes ao dia, durante 4 dias, associado ao

fornecimento de suplemento alimentar e a hidratação por sonda nasogástrica (2L de solução de hidratação), também duas vezes ao dia por 4 dias seguidos. O autor não descreveu os componentes eletrolíticos utilizados na solução de hidratação. O experimento revelou que a ingestão voluntária obteve melhor performance, devido a solução ser imediatamente direcionada para o abomaso, onde absorção ocorre de forma imediata, diferente do uso da sonda, que acessa primeiramente o rúmen. Porém, os autores não relatam diferenças significativas, sendo ambas as formas eficazes para o controle da enfermidade.

Em um estudo mais recente, Himanshu e Pal (2017) sugeriram a hidratação como tratamento indispensável para casos de desidratação grave causada pela diarreia e deve ser associado ao uso de antibacterianos. Os autores evidenciaram o aumento da temperatura das extremidades frias de bezerros após o início da hidratação com solução de ringer-lactato por via intravenosa.

4.3 Imunomoduladores

A descrição das plantas *Azadirachta indica* e *Withania somnifera* utilizadas como imunomoduladores para bezerros bubalinos que apresentavam quadros diarreicos também foi descrita (TRIPATHI; RAJORA (2012). Segundo os autores, além do tratamento sintomático, é necessário adequar o funcionamento da imunidade dos bezerros para uma melhor eficácia do tratamento.

O experimento foi realizado com cinco grupos de tratamentos, sendo um controle não tratado; dois utilizando *A. indica* e dois utilizando *W. somnifera*, testando as doses de 5g e 10g, associadas ao tratamento convencional com antimicrobianos a base de sulfa e trimetoprim. Todos os tratamentos eram realizados duas vezes ao dia, durante 7 dias. Ao final do experimento (D8), os autores constataram que todos os valores leucocitários eram maiores do que na primeira avaliação (D0), contudo os valores do grupo controle continuavam significativamente menores quando comparados aos grupos que receberam os tratamentos, reafirmando a ação imunoestimulante das plantas.

O estudo comprovou a eficiência de ambas as espécies para a melhora imunológica do bezerro, porém a utilização das raízes de *A. indica* apresentaram

resultados melhores quando comparados às folhas de *W. Somnifera*. Destarte os autores recomendam o uso da *A. indica* na dose de 10g b.i.d. durante 7 dias.

4.4 Probióticos

O uso de *Lactobacillus delbruekii* e *L. fermentum* foi demonstrado por Abd-Elrahman (2011) como sendo efetivo no tratamento e prevenção de recidivas da diarreia, associado ao uso de antibacterianos e da hidratação parenteral. De acordo com o autor, os probióticos auxiliam o balanço da microbiota intestinal e, dessa forma, inibem a colonização por bactérias patogênicas que podem provocar ou agravar o quadro de enterite.

A suplementação com probióticos foi realizada pelo autor utilizando 3 sachês de Lacteol Fort® diariamente, durante 3 dias, período após o qual foi possível observar que a taxa de recuperação, avaliada a partir da remissão dos sinais clínicos, foi maior nos bezerros suplementados (80% de recuperação contra 69,23% nos não-suplementados), além de menores taxas de recidiva (apenas 8% contra 26,92% nos animais que não receberam probióticos).

5 CONCLUSÕES

Poucos estudos foram coligidos na busca feita nas duas bases de dados. Assim infere-se que na última década somente cinco estudos foram realizados acerca do tratamento da diarreia neonatal em bubalinos.

Os tratamentos indicados pelos estudos copilados estão de acordo com os citados na literatura e corroboram os tratamentos clássicos da diarreia, baseado na utilização de antibacterianos e hidratação. Os trabalhos não são excludentes, ou seja, nenhuma modalidade de tratamento anula a eficiência das outras, todos ratificam que o tratamento da síndrome diarreia deve ser composto por vários tipos de fármacos e modalidades terapêuticas. Dessa forma, evidencia-se que o tratamento convencional, baseado no uso de antibacterianos e na hidratação, associado a substâncias imunoestimuladoras, além de tratar, previnem recidivas da doença.

REFERÊNCIAS

- ABD- ELRAHMAN, A. H.; Colibacillosis in Newly Born Buffalo Calves and Role of Lacteol Fort in Preventing Recurrence of Calf Diarrhea. **Life Science Journal**; 8 (4). 2011.
- ALFIERI, A. A.; PARAZZI, M. E.; TAKIUCHI, E.; MEDICI, K. C.; ALFIERI, A. F. Frequency of group A rotavirus in diarrhoeic calves in Brazilian cattle herds, 1998-2002. **Tropical Animal Health and Production**. Edinburgh, v. 38, n. 7-8, p. 521-526, 2006.
- BENESI F.J; Síndrome diarreia dos bezerros. **Revista CRMV-ES**, Vitória, 2(3):10-13.1999.
- BERCHTOLD, J. Treatment of Calf Diarrhea: Intravenous Fluid Therapy. **Veterinary Clinical Food Animal**. 25. p. 73–99. 2009.
- BERI, S.; SIDHU, P. K.; KAUR, G.; CHANDRA, M.; RAMPAL, S. Comparative mutant prevention concentration and antibacterial activity of fluoroquinolones against *Escherichia coli* in diarrheic buffalo calves. **Journal of Chemotherapy**. v. 000. n.000. 2014.
- BLANCHARD, P. C.; Diagnostics of Dairy and Beef Cattle Diarrhea. **Veterinary Clinical Food Animal**. 28. p. 443–464. 2012.
- BRANDÃO, P. E.; VILLARREAL, L.Y.B.; SOUZA, S.L.P.; RICHTZENHAIN, L.J.; JEREZ, J.A. Mixed infections by bovine coronavirus, rotavirus and cryptosporidium parvum in outbreak neonatal diarrhea in beef cattle. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v.74, n.1, p.33-34, 2007.
- CHO. Y.; YOON, K. J.; An overview of calf diarrhea - infectious etiology, diagnosis, and intervention. **Journal of Veterinary Science**., 15(1), 1-17. 2013.
- CONSTABLE, P. D.; Antimicrobial Use in the Treatment of Calf Diarrhea. **Journal Veterinary Intern Medicine**.; 18:8–17. 2004.
- CONSTABLE, P. D.; Treatment of Calf Diarrhea: Antimicrobial and Ancillary Treatments. **Veterinary Clinical Food Animal**. 25 p.101–120. 2009.
- EADES, S. C.; HOLM, A. M. S.; MOORE, R. M. A Review of the Pathophysiology and Treatment of Acute Laminitis : Pathophysiologic and Therapeutic Implications of Endothelin-1. **AAEP Proceedings**, v. 48, p. 353–361, 2002.
- GREGORY, L.; ROSSI, R. S.; MENDES, J. P. G.; NEUWIRT, N.; MARQUES, E. C.; MELVILLE, P. A.; MONTEIRO, B. M. Ocorrência dos principais agentes bacterianos

e parasitários em fezes diarreicas de bezerros búfalos nos estados de São Paulo e Paraná. **Arquivos do Instituto Biológico** (Online), v. 81, p. 180-185, 2014.

HIMANSHU.; PAL, P. Therapeutic Efficacy of Oral Rehydration Solution Administered by Two Different Methods on Neonatal Diarrhoeic Calves. **Indian Journal of Animal Research**. v. 46. p. 334-340. 2012.

HIMANSHU.; PAL, P. Therapeutic efficacy of parenteral administration of Gentamicin and Enrofloxacin along wit parenteral fluid therapy in the treatment of neonatal diarrhoeic calves – a comparative study. **Veterinary Practitioner**. v. 18. n. 1. 2017.

IBRAHIM, E. D.; Studies on microbial causes of diarrhea in calves. M.V.Sc. Thesis, **Fac. Vet. Med. Kafr El-Sheikh**. 2007.

SMITH, G. W.; Treatment of Calf Diarrhea: Oral Fluid Therapy. **Veterinary Clinical Food Animal**. 25 (2009) 55–72. 2009.

TRIPANTHI, A. K.; RAJORA, V. S. Effect of *Withania somnifera* and *Azadiractica indica* as Adjunct therapy on Hemato-Biochemical profiles in Diarrhea buffalo calves. **Buffalo Bulletin**. v. 31. n. 2. 2012.