



UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS- UniEVANGÉLICA

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**IMPORTÂNCIA DA CURA UMBILICAL E ADMINISTRAÇÃO DE
COLOSTRO NO DESENVOLVIMENTO DE BEZERROS: REVISÃO DE
LITERATURA**

**Laura Mendes da Silva
Ana Luiza S. Moreira Teixeira
Eduardo Luiz Pereira Rodrigues
Maurício Camacho Braga
Alan Rosa de Lima
Henrique Xavier Pereira
Matheus Rodrigues Vieira**

ANÁPOLIS-GO

2024

Laura Mendes da Silva; Ana Luiza S. Moreira Teixeira; Eduardo Luiz Pereira Rodrigues; Maurício Camacho Braga; Alan Rosa de Lima; Henrique Xavier Pereira; Matheus Rodrigues Vieira.

**IMPORTÂNCIA DA CURA UMBILICAL E ADMINISTRAÇÃO DE
COLOSTRO NO DESENVOLVIMENTO DE BEZERROS: REVISÃO DE
LITERATURA**

Monografia apresentada a Universidade Evangélica de
Goiás- UniEvangélica, para obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dra. Natália Cristina de Souza.

ANÁPOLIS-GO

2024

LAURA MENDES DA SILVA
ANA LUIZA S. MOREIRA TEIXEIRA
EDUARDO LUIZ PEREIRA RODRIGUES
MAURÍCIO CAMACHO BRAGA
ALAN ROSA DE LIMA
HENRIQUE XAVIER PEREIRA
MATHEUS RODRIGUES VIEIRA

IMPORTÂNCIA DA CURA UMBILICAL E ADMINISTRAÇÃO DE
COLOSTRO NO DESENVOLVIMENTO DE BEZERROS: REVISÃO DE
LITERATURA

Monografia apresentada a Universidade Evangélica de
Goiás - UniEvangélica, para obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovada em _____

Banca examinadora

Prof. Dr. Thiago Souza Azeredo Bastos
Universidade Evangélica de Goiás – UniEvangélica

Prof. Dra. Cristine Dos Santos Settimi Cysneiros
Universidade Evangélica de Goiás – UniEvangélica

Este trabalho de conclusão de curso é dedicado, primeiramente, a Deus, que nos sustentou ao longo desta jornada acadêmica. Sua presença foi fundamental, proporcionando a coragem e a perseverança necessárias para alcançar este marco significativo em nossas vidas.

Agradecemos profundamente às nossas famílias, que estiveram ao nosso lado em cada etapa deste percurso. Aos nossos pais, e demais entes queridos, expressamos nossa eterna gratidão por seu amor incondicional, paciência e apoio contínuo. Vocês foram nossa base sobre a qual pudemos construir nossos sonhos.

Sem a fé em Deus e o suporte inestimável de nossas famílias, este projeto não teria sido possível. A todos vocês, nossa sincera e humilde homenagem.

FICHA CATALOGRÁFICA

DA SILVA, LAURA MENDES/ TEIXEIRA, ANA LUIZA S. MOREIRA/ EDUARDO LUIZ PEREIRA/ BRAGA, MAURÍCIO CAMACHO/ LIMA, ALAN ROSA/ PEREIRA, HENRIQUE XAVIER/ VIEIRA, MATHEUS RODRIGUES.

Importância da Cura Umbilical e a Administração de Colostro no Desenvolvimento de Bezerros.

TCC – UniEvangélica.

Curso de Medicina Veterinária.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vi
RESUMO	vii
1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	10
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3.1. ANATOMIA UMBILICAL	11
3.2. PATOLOGIAS UMBILICAIS INFECCIOSAS	13
3.3. ONFALITE	14
3.4. ONFALOFLEBITE.....	14
3.5. ONFALOARTERITE	15
3.6. ONFALOARTERIOFLEBITE	15
3.7. ONFALOURACOFLEBITE.....	15
3.8. ONFALOURACOARTERITE	15
3.9. URAQUITE	15
3.10. PANVASCULITE UMBILICAL	16
3.11. IMPACTO NA SAÚDE, MÉTODOS TRADICIONAIS E MODERNOS	16
3.12. IMPORTÂNCIA DO COLOSTRO	19
3.13. ADMINISTRAÇÃO ADEQUADA DO COLOSTRO.....	21
3.14. INTERAÇÃO DA CURA UMBILICAL E COLOSTRO.	23
3.15. DESENVOLVIMENTO DO BEZERRO.....	24
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01- Identificação das estruturas umbilicais.....	11
FIGURA 02- Imagem ultrassonográfica com a presença dos vasos sanguíneos (seta branca) e úraco (seta azul) em bezerro recém-nascido.....	12
FIGURA 03 - Imagem ultrassonográfica das estruturas umbilicais do bezerro recém-nascido (A) e dos bezerros com 20 dias (B).....	12
FIGURA 04 - Gráfico do padrão das medidas de diâmetro da veia umbilical.....	16
FIGURA 05- Médias das medidas obtidas durante o acompanhamento do processo de cicatrização umbilical dos bezerros.....	20
FIGURA 06- Efeito da desinfecção do umbigo sobre a mortalidade e a incidência de pneumonia em bezerros.....	22
FIGURA 07 - Refratômetro de proteínas séricas.....	23
FIGURA 08- Colostrômetro.....	25
FIGURA 09- Refratômetro óptico (Esquerda). Refratômetro digital (Direita).....	23

RESUMO

O período neonatal é crítico para a saúde e desenvolvimento dos bezerros. A cura umbilical e a administração adequada de colostro são práticas essenciais que influenciam significativamente o bem-estar e o crescimento dos animais. A má cura do umbigo, é uma porta de entrada para microrganismos penetrarem e se multiplicarem, podendo causar abscesso hepático, alterações articulares e por fim, levando à imunossupressão e predisposição a doenças secundárias, como alterações pulmonares. A aplicação de antissépticos na cura umbilical e a manutenção de um ambiente higienizado são práticas recomendadas para reduzir o risco de doenças. A ineficiência da administração do colostro nas primeiras horas após o nascimento pode comprometer ainda mais a saúde dos bezerros, pois sua função seria fornecer imunidade até que o animal consiga produzir seus próprios anticorpos. Sendo a colostragem vital para o desenvolvimento do animal, pois sua falha de administração pode resultar em uma maior predisposição a doenças e ter um desenvolvimento comprometido. Uma vez que essas afecções podem levar à maiores índices de morbidade e mortalidade causando prejuízos econômicos. A implementação dessas práticas é fundamental para a criação de bovinos, e há uma grande importância dos produtores terem um bom conhecimento sobre as melhores técnicas de manejo neonatal.

Palavras-chave: Cura umbilical, desenvolvimento de bezerros, colostro, manejo neonatal.

ABSTRACT

The neonatal period is critical for the health and development of calves. Proper umbilical care and adequate colostrum administration are essential practices that significantly influence the animals' well-being and growth. Poor umbilical care provides an entry point for microorganisms to penetrate and multiply, potentially causing liver abscesses, joint abnormalities, and ultimately leading to immunosuppression and predisposition to secondary diseases such as pulmonary conditions. The application of antiseptics in umbilical care and the maintenance of a hygienic environment are recommended practices to reduce the risk of diseases. Inefficient administration of colostrum within the first few hours after birth can further compromise calf health, as its function is to provide immunity until the animal can produce its own antibodies. Colostrum intake is vital for the animal's development, as failure to administer it properly can result in a higher predisposition to diseases and compromised development. These conditions can lead to higher morbidity and mortality rates, causing economic losses. Implementing these practices is fundamental for cattle rearing, and it is of great importance for producers to have a good understanding of the best neonatal management techniques.

Keywords: Umbilical care, calf development, colostrum, neonatal management.

1. INTRODUÇÃO

O sucesso do desenvolvimento de bovinos está completamente ligado aos cuidados neonatais adequados. Durante esse período crítico, a cura umbilical e a administração correta de colostro são essenciais para evitar doenças, como as onfalopatias e a baixa imunidade que pode desenvolver até mesmo uma pneumonia. Essas são as afecções que representam uma das mais significativas fontes de morbidade e mortalidade entre os neonatos bovinos, acarretando substanciais prejuízos econômicos para os produtores devido aos custos com tratamento e pela redução no crescimento e desenvolvimento futuro dos animais. A anatomia do umbigo em bezerros é particularmente propensa a infecções devido à suas estruturas que, se expostos, são vulneráveis à colonização bacteriana. Após o parto, o cordão umbilical resseca e normalmente cai dentro de uma semana. Durante esse período, a gestão eficaz do umbigo é fundamental para prevenir infecções. O bezerro nasce sem proteção de anticorpos contra os agentes de doenças. A forma de adquirir estes anticorpos (defesa), é ingerindo o colostro. O colostro é o primeiro produto produzido pela glândula mamária no início da lactação, e uma rica fonte destes anticorpos que foram produzidos nos dois últimos meses de gestação (RIBEIRO, 2021). Este líquido vital além de fornecer proteção necessária contra patógenos, apoia o desenvolvimento inicial do bezerro. Essas práticas não apenas melhora a saúde e o desenvolvimento dos bezerros como também contribui para a sustentabilidade e a produtividade da pecuária. Revisando a literatura existente sobre a importância da cura umbilical e da administração de colostro no desenvolvimento de bezerros, diversos estudos destacam a correlação entre essas práticas e a redução da mortalidade neonatal, o melhor desempenho imunológico e o desenvolvimento saudável dos bezerros.

2. OBJETIVOS

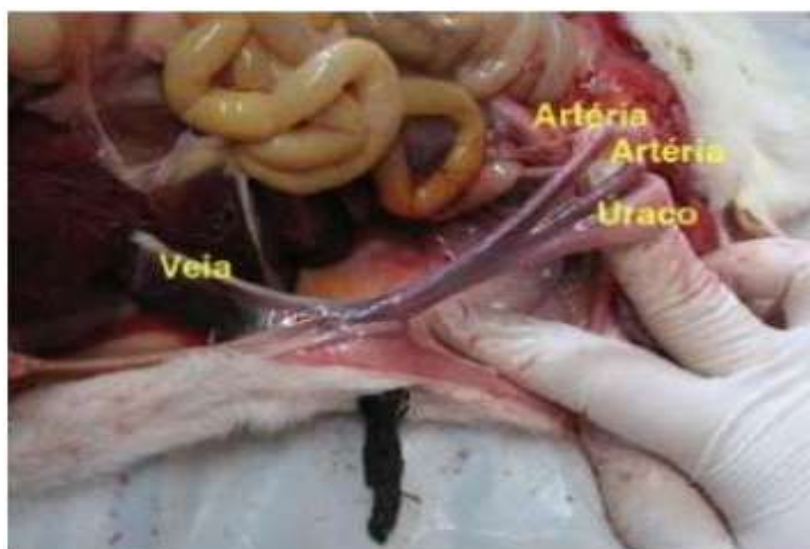
O objetivo deste trabalho é investigar a importância das práticas de cura umbilical e administração de colostro no período neonatal dos bezerros, destacando como essas intervenções são cruciais para a saúde e o desenvolvimento inicial dos animais. O estudo visa analisar os impactos dessas práticas sobre a imunidade dos bezerros e como a má execução pode aumentar a vulnerabilidade a doenças e influenciar negativamente o bem-estar dos animais. Além disso, o trabalho busca enfatizar a necessidade de os produtores terem um conhecimento aprofundado das melhores técnicas de manejo neonatal para minimizar os riscos de morbidade e mortalidade e, assim, garantir o bem-estar e o desempenho dos bovinos, a fim de evitar prejuízos econômicos na criação de bovinos, com base em estudos publicados.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. ANATOMIA UMBILICAL

Segundo Nunes (2021), o cordão umbilical durante a gestação exerce o importante papel de ligação entre a mãe e seu feto. Através dele o sangue materno leva oxigênio e nutrientes para o bezerro catabolizar e se desenvolver. Quando o bezerro nasce o cordão umbilical perde sua função, se tornando uma via de acesso entre o ambiente e a cavidade interna do bezerro, possibilitando que doenças infecciosas entrem por essa porta de entrada causando patologias.

Anatomicamente o umbigo possui duas artérias, uma veia e o úraco. As artérias umbilicais levam o sangue materno, estão em sentido caudal dirigindo-se para a artéria hipogástrica. A veia traz de volta o sangue metabolizado pelo feto, localiza-se cranialmente em direção ao fígado e o úraco encaminha-se a bexiga, de acordo com Santos (2018). Estas estruturas são envolvidas por material gelatinoso, denominado de geleia ou geleia de Wharton (FEITOSA, 2020).



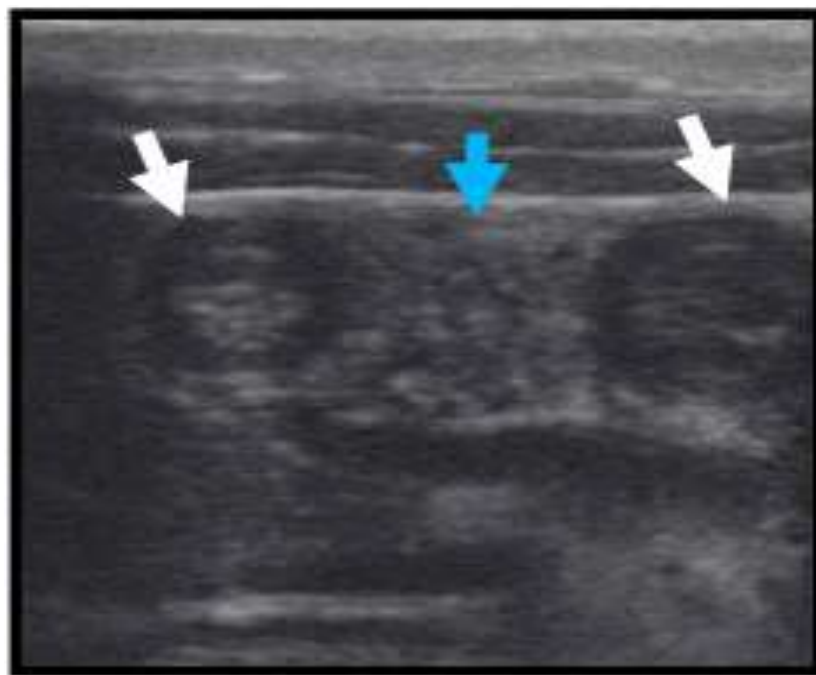
Fonte: FEITOSA, 2020.

FIGURA 01- Identificação das Estruturas umbilicais.

As veias se fusionam próximo ao anel umbilical e sua principal função é o transporte do sangue oxigenado da placenta em direção ao fígado do feto (NODEN & LAHUNTA 2001, DYCE et al. 2004, NUSS 2007). As duas artérias umbilicais possuem origem nas ilíacas internas, passam lateralmente à bexiga, uma de cada lado, em direção à placenta e conduzem o sangue fetal não oxigenado (DYCE et al. 2004, NUSS 2007). O ducto alantóide se continua a partir da bexiga do feto e possui a função de conduzir a urina produzida pelo feto até o saco alantóide (NODEN & LAHUNTA, 2001, DYCE et al. 2004, NUSS 2007). Após o nascimento,

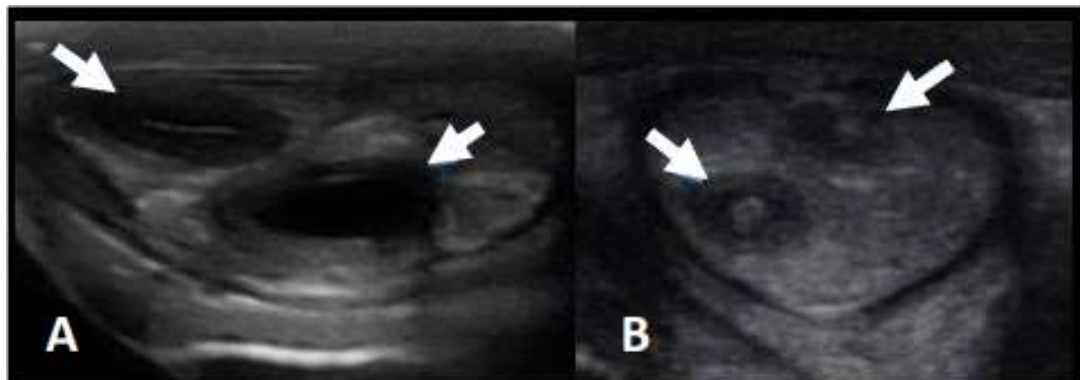
a veia, as artérias e o ducto alantóide não possuem função e se atrofiam. Essas estruturas podem ser a sede de doenças nos bezerros neonatos (STURION et al., 2013).

O exame ultrassonográfico é usado para a avaliação das estruturas umbilicais por Bombardelli (2015) como exame auxiliar ao clínico. O exame é feito na parte interna do abdômen, no sentido ventro dorso-cranial, próximo ao anel umbilical pode-se observar as duas veias umbilicais, que se anastomosam a poucos centímetros da entrada do abdômen. A veia umbilical pode ser vista na maior parte dos animais desde a sua entrada no abdômen até a região próxima à sua entrada no fígado.



Fonte: BOMBARDELLI, 2015.

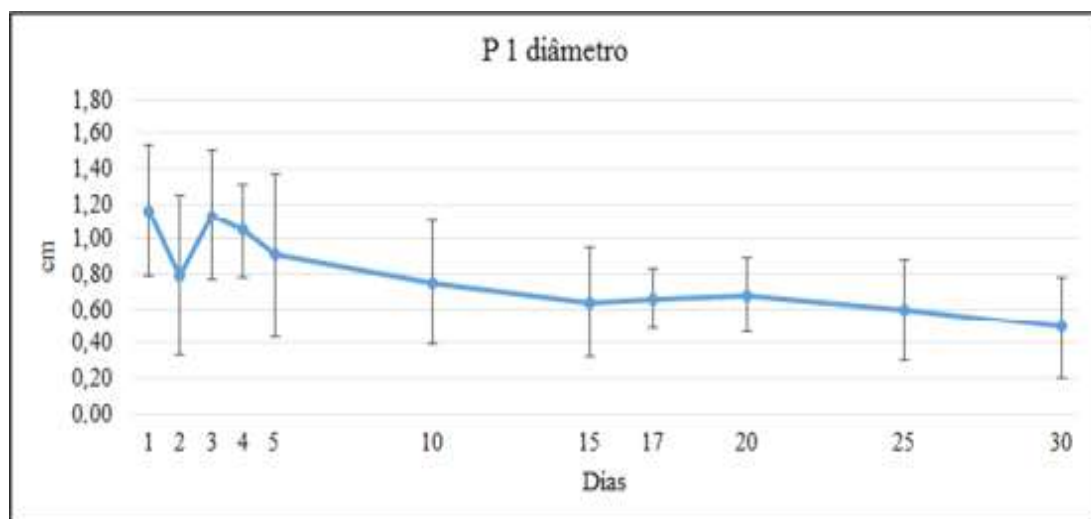
FIGURA 02- Imagem ultrassonográfica com a presença dos vasos sanguíneos (seta branca) e útero (seta azul) em bezerro recém-nascido.



Fonte: BOMBARDELLI, 2015.

FIGURA 03 - Imagem ultrassonográfica das estruturas umbilicais do bezerro recém-nascido (A) e dos bezerros com 20 dias (B).

Para o diagnóstico de alterações umbilicais é feita a mensuração de duas medidas de diâmetro de cada vaso em todas as posições, o resultado é comparado a dados de medias a tabela seguinte:



Fonte: BOMBARDELLI, 2015.

FIGURA 04 - Gráfico do padrão das medidas de diâmetro da veia umbilical.

3.2. PATOLOGIAS UMBILICAIS INFECCIOSAS

As onfalopatias são as principais doenças que atingem o umbigo de neonatos bovinos, podendo ter como causa, negligência no manejo, ambiente inadequado ou sem higiene, utilização de produtos inadequados ou de baixa qualidade na cura do umbigo, falha na transferência de imunidade passiva, pouca ingestão de colostro e até mesmo a desinfecção ou cura tardia do umbigo, provocando processos inflamatórios ou infecciosos na estrutura do umbigo (SOARES, 2020). Essas patologias podem ter origem tanto em infecções bacterianas quanto em malformações congênitas, e seu impacto pode ser significativo na saúde e no desenvolvimento dos bezerros. Como argumenta Figueiredo (1999, citado por Torquato, 2018) as onfalopatias não infecciosas incluem as hérnias, fibromas, neoplasias e a persistência do úraco. As infecciosas, conforme a sua localização, são reagrupadas em extra e intracavitárias. Os processos extra-abdominais são denominados onfalites e os intra-abdominais, de acordo com a estrutura acometida, recebem as seguintes denominações: onfaloflebite, onfaloarterite, uraquite, onfaloarterioflebite, onfalouracoflebite, onfalouracoarterite ou panvasculite umbilical.

3.3. ONFALITE

Onfalite é a inflamação da porção externa do umbigo, sendo comum em bezerros com dois a cinco dias de idade e representam cerca de 10% dos problemas umbilicais destes animais. Podem ser agudas, flegmonosas, subagudas ou crônicas encapsuladas ou apostematosas, na maioria das vezes fistuladas, exsudando pus (REHAGRO, 2018).

O umbigo do bezerro aumenta de volume, torna-se doloroso à palpação e pode estar obstruído ou drenando a secreção produzida por meio de uma pequena fístula. Acredita-se que o *C. pyogenes* seja o principal agente da onfalite, mas também são encontrados *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Pasteurella* e outros agentes (REHAGRO, 2018)

Enquanto as infecções subcutâneas geralmente permanecem circunscritas, levando a formação de abscessos ou fístulas, os agentes, as toxinas ou os produtos metabólicos localizados nos vasos sanguíneos podem alcançar outros órgãos e desencadear poliartrites, endocardites, pneumonias, nefrites, acompanhadas de emagrecimento e desenvolvimento retardado (REHAGRO, 2018).

3.4. ONFALOFLEBITE

A onfaloflebite é a inflamação da parte externa do umbigo e veias umbilicais, acometendo ou não toda a extensão do vaso chegando ao fígado, o qual surge abscessos que podem comprometer até metade desse órgão (MEIRELES, 2019).

É mais comum nos animais que não receberam o colostro, e a este respeito tem-se sugerido que a diminuição da acidez do estômago nestes animais, pode facilitar a passagem dos microrganismos, que seriam normalmente destruídos no trato gastrointestinal (REHAGRO, 2018).

Pode ocorrer dor abdominal e durante a evolução muitas vezes ocorre, além dos abscessos hepáticos, hepatite, peritonite e broncopneumonias como argumentado por (SILVA et al, 2001, citado por OLIVEIRA, 2017).

Segundo o Sebrae (2007, citado por Santos, 2021), também pode ocorrer o aparecimento de bicheira (miíase). A miíase por *Cochliomyia hominivorax* também são fatores predisponentes para o estabelecimento de infecções umbilicais (RIET-CORREA, 2007, citado por SANTOS, 2021), sendo mais prevalentes em bezerros machos do que nas fêmeas, possivelmente devido ao 28 comportamento da mãe em lambar o umbigo, e à urina, que irrita o local (BLANCHIN et al., 1991, citado por SANTOS, 2021).

3.5. ONFALOARTERITE

Os sinais clínicos são semelhantes aos da onfaloflebite: toxemia crônica, subdesenvolvimento e ausência de resposta à antibioticoterapia. O tratamento é a extirpação cirúrgica dos abscessos. As onfaloarterites levam, como consequência extrema da sua infecção ascendente, ao quadro de poliartrite (REHAGRO, 2018).

3.6. ONFALOARTERIOFLEBITE

Definida como uma inflamação conjunta das estruturas externas do umbigo, da veia e artérias umbilicais. A inflamação da veia umbilical pode resultar em hepatite, com ou sem abscedação e peritonite, enquanto a inflamação das artérias, comumente, evolui para um quadro de pneumonia, enterite e poliartrite (RIET-CORREA et al, 2007, citado por MARTINS, 2023).

3.7. ONFALOURACOFLEBITE

Esta patologia é um processo infeccioso do úraco e veia umbilical com ascendência intra-abdominal ao fígado e à bexiga e ocorre em 9% dos casos das patologias umbilicais. Nestes casos, também são encontradas broncopneumonias, abscessos hepáticos, artrites e enterites concomitantemente à leucocitose (REHAGRO, 2018).

3.8. ONFALOURACOARTERITE

É um processo infeccioso do úraco e das artérias umbilicais, com ascendência intra-abdominal à bexiga e à artéria hipogástrica.

Pode ocorrer em 17% das infecções umbilicais e há, concomitantemente, broncopneumonia, lesão hepática, inflamação da bexiga, artrite e raramente enterite (REHAGRO, 2018).

3.9. URAQUITE

Processo infeccioso intra-abdominal que acomete o úraco com ascendência à bexiga. A disseminação da infecção para a bexiga pode resultar em cistite e piúria (REHAGRO, 2018).

O tratamento preferível também consiste em laparotomia exploratória e remoção cirúrgica dos abscessos. Acredita-se que o maior percentual de ocorrência nas onfalopatias (40,4%) é representado pelas uraquites (REHAGRO, 2018)

3.10. PANVASCULITE UMBILICAL

Processo infeccioso de todo o complexo umbilical, comprometendo a veia, as artérias e o úraco. Acredita-se que pode ocorrer em 9% das onfalopatias e o quadro clínico varia de acordo com a patologia intra-abdominal e sua relação com os órgãos ascendentes (REHAGRO, 2018).

3.11. IMPACTO NA SAÚDE, MÉTODOS TRADICIONAIS E MODERNOS

As medidas preventivas no controle de infecções neonatais em bezerros possibilitam o aumento da produtividade. Quando avaliamos o rebanho é importante ter dados zootécnicos a exemplo a mortalidade na fase de aleitamento, recomenda-se valores não superiores a 5%, enquanto nas outras idades não superiores a 2%. Resultados maiores indicam problemas de sanidade e devem ser imediatamente avaliados e contornados (DA SILVA, 2023).

Oliveira (2017) discorreu que, a prevenção é feita com a ação de cura do umbigo, que por definição de pesquisadores é a desinfecção com a imersão do umbigo em líquido desinfetante, secagem do umbigo e transferência do bezerro para um ambiente limpo e seco para protegê-lo de patógenos, sendo os procedimentos realizados no menor tempo possível após o nascimento. A cura deve ser feita no mínimo duas vezes ao dia por três dias.

A recomendação é o mergulho do coto umbilical no álcool iodado a 10%, antes do corte por 20 segundos e logo após o corte por um minuto, repetindo esse procedimento duas vezes ao dia por três dias, e até o oitavo dia. A cura do umbigo deve ser feita logo após o nascimento, utilizando tintura de iodo de 7 a 10%, repetindo esse processo por pelo menos três vezes. Outros autores recomendam o mergulho do umbigo em álcool iodado a 5% por 30 segundos e repetindo esse procedimento por até quatro dias (MEIRELES et al, 2019).

No trabalho de Oliveira (2017) que realizou a avaliação de diferentes protocolos utilizados na cicatrização umbilical em vinte três bezerros em João Pessoa na Paraíba concluiu-se que, todos protocolos adotados foram eficientes e sem alterações sugestivas. Estes protocolos foram o uso do Iodo 7%, com a imersão de um minuto, a rápida imersão no iodo 7%, e o uso do spray prata (1,7%, diclorvos, 0,5%, cipermetrina, 5%, alumínio metálico e 0,1%, suldafiazina de prata). Tratamento a cada 12 horas por três dias consecutivos, com todos obtendo a mesma eficiência na cicatrização do umbigo.

Quanto mais rápido a cicatrização do umbigo menor a exposição do bezerro com porta de entrada de patógenos. No trabalho desenvolvida por Caixeta (2020) que fez o acompanhamento da cicatrização de umbigo, ficou comprovada a eficiência do uso de fotobiomodulação e terapia fotodinâmica no auxílio à cicatrização umbilical de bezerros. Os bezerros que tiveram o tratamento convencional mais fotossensibilizador e irradiação laser (G3) foram superiores aos lotes que tiveram o tratamento convencional (G1) e o lote de tratamento convencional e irradiação laser (G2).

GRUPO	D0	D3	D6	D9	D12	D15	D18	D21
G1	1,93a	1,43a	1,31a	1,10a	0,90a	1,0a	0,30a	0,0a
G2	2,04a	1,15b	1,01b	0,77b	0,26b	0,0b	0,0b	0,0a
G3	2,15a	1,03b	0,89b	0,60b	0,0c	0,0b	0,0b	0,0a

*Médias nas colunas seguidas por letras diferentes, são estatisticamente diferentes ($P<0,05$).

Fonte: CAIXETA, 2020.

FIGURA 05- Médias das medidas obtidas durante o acompanhamento do processo de cicatrização umbilical dos bezerros.

Na medicina veterinária, métodos alternativos vêm sendo utilizados como alternativa terapêutica e auxiliares aos tratamentos convencionais. A fotobiomodulação é um exemplo, pois o laser de baixa potência promove ações benéficas nos tecidos, como restauração tecidual, analgesia e diminuição da inflamação local. Assim como a terapia fotodinâmica, cujo fotossensibilizador promove a destruição dos microrganismos por meio da ação em suas estruturas de sobrevivência (ANDRADE et al., citado por SILVA, 2021).

Podemos ver também, que no trabalho realizado por Faria (2014), o uso do LED na região de inserção do coto umbilical quando comparado ao tratamento convencional antecipa sua queda, reduzindo o tempo de abertura da ferida umbilical impedindo a entrada de agentes infecciosos. O processo de cicatrização umbilical dos animais irradiados com LED, acontece mais cedo, proporcionando redução das onfalites.

Outra medida muito eficaz para o controle das onfalopatias infecciosas e outras enfermidades que podem afetar os bezerros é a metafilaxia, que consiste na administração de um antimicrobiano injetável de longa ação, em doses terapêuticas, destinado a um grupo de animais em situação de risco. Uma excelente alternativa metafilática da JA Saúde Animal é o Pró-Bezerro, uma formulação exclusiva inovadora à base de Penicilina G Benzatina associada a um antiparasitário, Ivermectina. A Penicilina G Benzatina é um fármaco do grupo dos beta-lactâmicos que atua sobre bactérias (Gram-negativas e Gram-positivas) e que possui ação mais

prolongada dentre as penicilinas. Já a Ivermectina presente em sua fórmula age protegendo o bezerro da infestação por larvas da miíase (bicheira) na cicatriz umbilical, muito comum nos primeiros dias de vida (MELO, S.D).

Há diversos manejos sanitário disponíveis para o controle de enfermidades em bezerros neonatais, o mesmo trabalho de Da Silva (2023), sugere alguns métodos. Sendo crucial ressaltar a importância da implantação de todos na propriedade.

Vacinação

No mercado temos disponíveis vacinas para a prevenção de Carbúnculo Sintomático, Gangrena Gasosa, Morte Súbita, Enterotoxemia, Edema Maligno, Tétano, Botulismo, Brucelose, Leptospirose, Diarreia Víral Bovina (BVD), Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR), Pneumonias dentre outras, sendo um importante método para o reforço do sistema imunológico do animal.

Controle de parasitas

Para se manter o bem-estar animal além da saúde é essencial o controle de endoparasitas e ectoparasitas como carrapatos (*Rhipicephalus microplus*), vermes (*Strongyloides papillosus*, *Dictiocaulus viviparous*, *Oesophagostomum radiatum* dentre outros) e moscas (*Haematobia irritans*, *Dermatobia hominis* dentre outras).

Limpeza e desinfecção

A higiene das instalações, veículos e equipamentos é uma medida importante para a prevenção de disseminação de doenças.

Teste sanitários

O uso de testes para a identificação do animal com possíveis patógenos evita a disseminação da doença, identificando e separando o animal doentes do rebanho.

Controle de trânsito de animais

Neste controle se inclui a quarentena e a triagem dos animais antes de serem introduzidos no rebanho, animais que possivelmente podem introduzir novas doenças ao rebanho.

Manejo nutricional

Para que o animal se torne eficiente e com a imunidade alta é fundamental o manejo nutricional com a oferta de água e alimentos balanceados e de qualidade.

As práticas de prevenção associadas a doenças infecciosas em bezerros neonatos incluem o desenvolvimento e manutenção do sistema imunológico através da entrega de colostro adequada de boa qualidade, nutrição saudável, vacinação adequada, biossegurança e instalações apropriadas. Segundo Gorden e Plummer (2010) que fez um trabalho sobre a prevenção de pneumonia em bovinos, houve uma redução de 50% na mortalidade de bezerros neonatos que fizeram a correta desinfecção do umbigo. No mesmo estudo os autores confirmaram um aumento de 5 a 19% de índices de doenças respiratórias em que não teve os devidos procedimentos na cura do umbigo.

Tratamento	Nº de Bezerros	% de Mortalidade	% de incidência de pneumonia
Desinfetado	269	7,1	5,2
Não desinfetado	132	18,0	18,9

Fonte: OLIVEIRA, 2006.

FIGURA 06- Efeito da desinfecção do umbigo sobre a mortalidade e a incidência de pneumonia em bezerros.

3.12. IMPORTÂNCIA DO COLOSTRO

A colostragem exerce a principal ferramenta de prevenção de doenças em neonatos, segundo Coelho (2009) o colostro é a primeira vacina do bovino e deve ser fornecido em alta qualidade imediatamente após o nascimento. Isto porque o sistema imune dos bezerros que é imaturo e incapaz de produzir quantidades suficientes de imunoglobulinas para todos os desafios do ambiente. Além disso o tipo placentário dos bovinos impede a transferência de imunoglobulinas, assim os bezerros se tornam dependentes do colostro para a transferência passiva de imunoglobulinas, células do sistema imune (linfócito T com capacidade imunorreativa), citocinas e outras substâncias imunológicas. Além de fatores de crescimento e nutrição.

O colostro, o primeiro leite produzido pela vaca após o parto, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e saúde dos bezerros recém-nascidos. Esta secreção mamária inicial também é rica em minerais como cálcio, fósforo, magnésio e sódio, que são importantes para a nutrição do bezerro nos primeiros dias de vida. Além disso, contém altas concentrações

de vitaminas A, E e B12, essenciais para o desenvolvimento do animal (CUNHA; MARTUSCELLO, 2009).

Os bovinos possuem uma placenta sindesmocorial, responsável por proteger os bezerros de infecções bacterianas e virais, contudo também impede a transferência e passagem de proteínas séricas e anticorpos durante a gestação. Como resultado, o bezerro nasce desprovido de imunoglobulinas e anticorpos (GODDEN et al., 2019). Deste modo, a única forma de adquirir estas moléculas é por meio do colostro, por transferência passiva, ocorrendo a absorção na mucosa intestinal do neonato.

Segundo Feitosa (1999), para que uma boa imunidade seja alcançada, é imprescindível que haja uma concentração ideal de imunoglobulinas fornecidas pela progenitora e a correta ingestão e absorção do colostro por parte do bezerro, todavia estes fatores podem ser afetados por problemas provenientes da mãe (rejeição, conformação do úbere) e problemas provenientes do neonato (saúde do bezerro, deficiência física, parto distócico), idade da mãe, o manejo, a temperatura ambiente e a habilidade materna. Após passadas 24 horas desde o parto, o colostro deixa de apresentar finalidade de transferência de imunidade passiva (BITTAR, 2018).

No trabalho realizado por Bittar (2020) após o fornecimento correto de colostro ao bezerro a próxima etapa é a avaliação de transferência passiva no sangue do neonato. Pode ser usado o refratômetro de brix, embora o de proteínas séricas seja mais utilizado.



Fonte: BITTAR, 2020.

FIGURA 07 - Refratômetro de proteínas séricas.

A ferramenta de análise consiste na passagem de um feixe de luz pela lente e quanto desta luz é refratada. Quando usamos a amostra de sangue, as proteínas do soro vão refratar a luz, desta forma quanto maior a concentração de proteína, mais luz é refratada. É importante ressaltar que o refratômetro não mede a quantidade de imunoglobulina no solo e sim a proteína

total, então dependendo da idade com que a avaliação é feita afeta o resultado. A correlação entre a proteína sérica total e IgG em bezerros de 24 horas de idade é de 0,71. Cerca de 50% da proteína total no sangue do bezerro nas primeiras 24 horas, podem ser atribuídas a fração IgG. É recomendado a fazer a avaliação até 48 horas após o primeiro consumo de colostro (BITTAR, 2020).

O principal determinante para doença septicêmica em várias espécies de mamíferos, modulando também a ocorrência de mortes e gravidade de doenças entéricas e respiratórias em bezerros é a falha de transferência de imunidade passiva (BARRINGTON, 2002).

Segundo Rocha (2010) a fatores ambientais que podem influenciar na concentração de imunoglobulinas transferidas passivamente. Diferenças nas correlações entre imunidade passiva, morbidade, mortalidade e ganho de peso em bezerros decorrem principalmente da diversidade de sistemas de manejo e higiene das propriedades, fatores estes que influenciam a ocorrência de infecção e, desta forma, as taxas de morbidade e mortalidade na fase neonatal.

3.13. ADMINISTRAÇÃO ADEQUADA DO COLOSTRO.

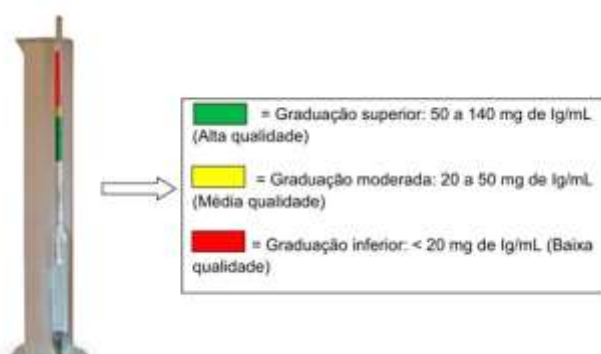
A colostragem de bezerros pode ser feita de dois modos. A primeira seria a administração natural, quando o recém-nascido permanece com a mãe, está é a forma mais usada por ser mais acessível. A segunda é a administração artificial, o bezerro é separado da mãe e recebe o colostro em mamadeira ou sonda esofágica. (RODRIGUES, 2012).

Sabendo da importância do colostro para o bezerro é fundamental garantirmos ao animal uma colostragem com a quantidade, qualidade e tempo de administração adequada. Segundo o trabalho de Machado Neto et al. (2004) o lote de bezerros que receberam colostragem artificial de qualidade obtiveram menor mortalidade que os bezerros que tiveram a colostragem natural. Na colostragem artificial temos a garantia e o controle da qualidade do colostro, da quantidade e do tempo de administração.

Bittar (2018) relatou que o tempo até o fornecimento do colostro não pode ser superior a 6 horas. No decorrer das primeiras seis horas de vida do bezerro a eficiência em absorção de imunoglobulinas (Ig) é alta, isto se dá pela presença das células iniciais do intestino. Ao passar este período o intestino se modifica e se forma células novas que não absorvem as imunoglobulinas com eficiência. Após se passar 18 a 20 horas do nascimento a absorção perde a efetividade, e em 24 horas o colostro não tem mais papel de transferência de imunidade passiva, porém ainda fornece nutrientes e proteções essenciais ao bezerro.

A quantidade de colostro fornecida ao animal deve ser de 10 a 15% do seu peso vivo, durante as seis primeiras horas podendo ser usada a mamadeira ou sonda esofágica até o abomaso. Prosseguir com a dieta por três dias, garantindo uma ótima proteção da mucosa intestinal. O nível de imunoglobulinas circulantes no organismo do bezerro deve ser superior a 10 mg de Ig/mL de soro. A temperatura do colostro a ser disponível ao bezerro deve ser de 35 a 37°C, armazenamento de -25 a -20°C em recipientes de 1.000 a 1.500 mililitros, e a realização do descongelamento a banho Maria em água morna a fim de evitar a desnaturação térmica das imunoglobulinas (Ig). (FEITOSA, 1999).

De acordo com Bittar (2020), a qualidade do colostro pode ser medida com o colostrômetro (hidrômetro) por conta da correlação entre a concentração de imunoglobulinas (Ig) e a gravidade específica do colostro. O teste é feito com o colostro entre 20 e 25°C, a classificação de baixa qualidade (vermelho) é quando se tem o resultado menor que 20 mg/mL, de moderada qualidade (amarelo) com resultado de 20 a 50 mg/mL, e de excelente qualidade (verde) acima de 50 mg/mL.



Fonte: BITTAR, 2020.
FIGURA 08- Colostrômetro.

Outra maneira de se avaliar a qualidade do colostro é através do refratômetro de brix, onde o teste independe da temperatura. O resultado do teste é a porcentagem da concentração de sacarose nos líquidos como frutas, melão e vinho. Quando usamos em líquidos que não possuem sacarose, ocorre uma correlação entre a porcentagem de brix e o teor de sólidos totais do líquido. Por tanto, a porcentagem de brix está correlacionada com a concentração de IgG do colostro, esperasse o resultado superior a 21%, correspondendo a uma alta qualidade de colostro superior a 50 mg de Ig/mL (DA SILVA, 2024).



Fonte: DOS SANTOS, 2023.

FIGURA 09- Refratômetro óptico (Esquerda). Refratômetro digital (Direita).

3.14. INTERAÇÃO DA CURA UMBILICAL E COLOSTRO.

Segundo Rodrigues (2023) a colostragem é o processo de fornecimento de colostro ao bezerro como principal e único alimento rico logo após o nascimento. O colostro tem papel fundamental na proteção do neonato para enfermos do meio exterior, isso ocorre através da transferência de imunoglobulinas da mãe ao bezerro. Já o processo de cura de umbigo é resumido como a antisepsia do umbigo até a cicatrização total. A sua má cura reflete em animais com comorbilidade e com alto índice de mortalidade, tendo impacto direto no rebanho, que pode vir a ter deficiência em matrizes de reposição.

No trabalho publicado por Oliveira (1996) fica evidente a importância da integração entre o colostro e a cura do umbigo na proteção de patologias como diarreia neonatal, doenças respiratórias, parasitoses e endoparasitoses. O colostro fornece anticorpos ao bezerro e a cura bem feita do umbigo protege o neonato de bactérias que podem ser oportunistas pela porta de entrada que se torna o umbigo não curado.

O sistema imunológico dos mamíferos é composto por barreiras físicas, solúveis e celulares, o que permite uma defesa natural a diversos tipos de agressões provenientes, incluindo agentes infecciosos. O bezerro nasce agamaglobulinêmico e o seu sistema imune ainda não é capaz de produzir anticorpos em quantidades necessárias para o combate de patologias. O sistema imune só vai ser completo com a ingestão e absorção de quantidades adequadas de imunoglobulinas presentes no colostro, sendo assim mesmo com a cura de umbigo bem realizada o bezerro neonato não consegue se proteger de agentes infecciosos (GUERRA, 2017).

A falha da transferência de imunidade passiva resulta segundo Viana (2019) na contribuição de 39 a 50% da mortalidade de bezerras da raça Holândês. O mesmo autor ressalta a importância de um programa de transferência de imunidade passiva implantado na propriedade pois em bezerras alimentadas com quatro litros de colostro de alta qualidade dentro do período de uma hora após o nascimento tiveram menor custo com veterinário e maior ganho de peso.

De acordo com Coelho (2009), a relação entre a concentração de IgG e a saúde dos bezerros é positiva. Porém somente o colostro não protege o bezerro totalmente, pois a exposição aos patógenos ambientais e do estado fisiológico do animal fazem parte dos fatores de risco. Sendo assim bezerros bem colostrados podem desenvolver doenças se o desafio imposto pelo ambiente for elevado, principalmente quando não há cuidados com o umbigo do animal, além de manejos de manutenção da instalação.

3.15. DESENVOLVIMENTO DO BEZERRO.

As práticas de fornecimento de colostro e de cura umbilical são essenciais para o desenvolvimento saudável do bezerro, pois o colostro além de ser uma fonte de nutrição riquíssima de macro e micronutrientes, possui componentes bioativos em abundância, por isso é essencial para o bezerro nos fatores imunológicos (GARÓFOLO, 2024). Considerando que as vacas possuem placenta cotiledonária e esse tipo de placenta não permite a passagem de anticorpos da mãe para o feto, é através do colostro que os bezerros adquirem a chamada imunidade passiva, pois a imunidade ativa começa de duas a três semanas de vida através da produção de imunoglobulinas pelo próprio organismo do bezerro (SALLES, 2011).

O colostro é obtido nas primeiras 48 horas pós-parto, e pode ser produzido até por 3 dias consecutivos, ele possui menos lactose, maior porcentagem de gordura, minerais, vitaminas e proteínas, "No colostro bovino é encontrado três importantes imunoglobulinas: IgG, IgM e IgA. A principal imunoglobulina presente no colostro e em maior quantidade (90%), é a IgG, responsável pela imunidade sistêmica do organismo do animal, o colostro é considerado de baixa qualidade quando possui concentração de imunoglobulinas abaixo de 20 mg/ml, de 20 a 50 mg/ml de média qualidade e de alta qualidade com concentrações superiores de 50 mg/ml." (SALLES, 2011).

Como relata o site Educapoint (2022) e de acordo com os fatos acima podemos perceber que o bezerro recém-nascido tem a imunidade frágil e é aí que entra a cura umbilical

pois as estruturas umbilicais são formadas no período gestacional, mas que após o parto ocorre o rompimento espontâneo do cordão umbilical, e ele acaba se tornando uma porta de entrada para micro-organismos e bactérias podendo gerar vários processos inflamatórios e dentre estes processos podemos citar a onfalite que é uma das principais patologias que acometem bezerros recém-nascidos.

Sendo assim, como diz Salles (2011) podemos perceber que bezerros colostrados são bezerros mais saudáveis e que por consequência apresentam mais resistências a possíveis infecções, e com a cura umbilical associada fará com que o produtor desmame os animais com maior desempenho além de toda a economia.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) investiga a importância da cura umbilical e da administração de colostro no desenvolvimento de bezerros por meio de uma revisão bibliográfica. O principal objetivo é avaliar os conceitos, teorias e dados relevantes encontrados em artigos científicos, teses e dissertações. A pesquisa foi realizada através de uma seleção de materiais em bases de dados acadêmicas como Google Scholar e SciELO, garantindo a atualidade e a credibilidade das fontes. A análise crítica das informações permitiu a construção de uma base teórica sólida, e a redação do trabalho foi feita em conformidade com as normas acadêmicas de citação e formatação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento saudável dos bezerros recém-nascidos é um fator crucial para o sucesso na pecuária bovina. Este trabalho revisa a importância vital da cura umbilical e da administração de colostro no início da vida dos bezerros, destacando como essas práticas são essenciais para a prevenção de doenças neonatais e para garantir o bem-estar e o desempenho futuro dos animais.

A cura umbilical adequada é fundamental para evitar infecções que podem adentrar o corpo dos bezerros através do cordão umbilical. A anatomia umbilical dos bovinos, que inclui duas artérias, uma veia e o úraco, cria uma porta de entrada potencial para patógenos se não for gerida corretamente após o nascimento. As onfalopatias, que incluem uma variedade de infecções umbilicais como onfalite, onfaloflebite, e onfaloarterite, são frequentemente resultado de práticas inadequadas de manejo neonatal. Estas infecções não só afetam diretamente a saúde dos bezerros, mas também têm o potencial de causar sérias complicações, como pneumonia e poliartrite, que comprometem o desenvolvimento e a sobrevivência dos animais.

O trabalho explorou diferentes métodos de cura umbilical, desde a imersão em iodo e uso de sprays antimicrobianos até técnicas mais modernas, como a fotobiomodulação e o uso de LED, que têm demonstrado acelerar a cicatrização do coto umbilical, reduzindo o risco de infecção. Esses métodos têm se mostrado eficazes na prevenção de onfalopatias, promovendo uma cicatrização mais rápida e eficiente.

A administração precoce e adequada de colostro é outra prática crucial que afeta diretamente a sobrevivência e a saúde dos bezerros. O colostro, rico em imunoglobulinas, nutrientes e fatores de crescimento, é essencial para a transferência de imunidade passiva ao neonato. Dado que os bezerros nascem com um sistema imunológico subdesenvolvido e incapaz de produzir anticorpos imediatamente, o colostro fornece a proteção necessária contra infecções nos primeiros dias de vida.

Este trabalho destacou a importância de garantir que os bezerros recebam colostro de alta qualidade nas primeiras horas após o nascimento. A falha na transferência de imunidade passiva, resultante da ingestão inadequada de colostro, está diretamente associada a um maior risco de doenças neonatais, como septicemia e doenças respiratórias. Portanto, a gestão da colostragem é uma intervenção crítica para a saúde neonatal.

Além das considerações de saúde, a eficácia na cura umbilical e na administração de colostro tem implicações significativas para a sustentabilidade e a produtividade da pecuária. A redução na morbidade e mortalidade neonatal minimiza os custos com tratamento e melhora o crescimento e o desempenho futuro dos animais, resultando em maiores rendimentos para os produtores.

Este estudo reforça a necessidade de conscientização e educação contínua dos produtores rurais sobre a importância dessas práticas neonatais. A implementação de protocolos rigorosos de cura umbilical e administração de colostro deve ser uma prioridade em todas as operações de pecuária.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRINGTON, G.M.; GAY, J.M.; EVERMANN, J.F.; **Biosecurity for neonatal gastrointestinal diseases.** Vet. Clin. North Am. Food Anim., Philadelphia, v.18, n.1, p. 7-34, 2002.
- BITTAR, Carla Maris Machado; PAULA, M. R. **Uso do colostrômetro e do refratômetro para avaliação da qualidade do colostro e da transferência de imunidade passiva.** MILKPOINT, Piracicaba, v. 25, 2020.
- BITTAR, Carla Maris Machado e PORTAL, Rafaela Nunes Sanchez e PEREIRA, Anna Carolina Fett da Cunha. **Criação de bezerras leiteiras.** Piracicaba: ESALQ/Casa do Produtor Rural. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327161741_Criacao_de_Bezerras_Leiteiras. Acesso em: 12 jun. 2024.
- BOMBARDELLI, Juliana Aparecida. **Avaliação ultrassonográfica da involução dos componentes do cordão umbilical de bezerros holandeses no primeiro mês de vida: influência da concentração da tintura de iodo utilizada para a desinfecção do umbigo.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2015.
- CAIXETA, Diogo Gonçalves; DO CARMO, Janaina Paula. **CRIAÇÃO DE BEZERROS NEONATOS: manejo e bem estar.** Scientia Generalis, v. 1, n. 3, p. 92-103, 2020.
- COELHO, Sandra Gesteira. **Desafios na criação e saúde de bezerros.** Ciência Animal Brasileira/Brazilian Animal Science, 2009.
- CUNHA, D. N. F. V. e MARTUSCELLO, J. A. **Criação de Bezerras de Rebanhos Leiteiros em Fase de Aleitamento – In Manejo e Administração em Bovinocultura Leiteira.** Ed. : SILVA, J. C. P. et al. – Viçosa MG, 2009.
- DA SILVA, Ioná Brito de Jesus et al. **Manejo Sanitário, Vermifugação e Vacinação de Bezerros,** 2023.
- DA SILVA, Geovana Kinalski et al. **QUALIDADE E COMPOSIÇÃO DE BANCOS DE COLOSTRO DE VACAS HOLANDESAS E JERSEY AVALIADAS COM REFRAATÔMETRO DE BRIX.** Revista Contemporânea, v. 4, n. 3, p. e3202-e3202, 2024.
- DOS SANTOS, Beatriz Caroline. **Boas práticas na criação de bezerras leiteiras na fase de aleitamento.** Pontifícia universidade católica de Goiás- Escola de ciências médicas e da vida. Goiânia-GO, 2023.
- DYCE, K.M., Sack M.O. & Weseing C.J.G. **Sistema Cardiovascular,** p.215- 255. In: Ibid. (Eds), Tratado de Anatomia Veterinária. 3ª ed. Elsevier, Rio de Janeiro, Brasil, 2004.
- EDUCAPOINT. **Cura de umbigo de bezerros: Por que esse manejo é tão importante?.** Piracicaba-SP, 2022. Disponível em: <https://www.educapoint.com.br/v2/blog/pecuaria-geral/cura-umbigo->

bezerros/#:~:text=O%20procedimento%20de%20cura%20de,impacta%20diretamente%20seu%20desenvolvimento%20futuro. Acesso em: 02 de junho 2024.

FARIA, Ana Lucia Borges De Souza. **Efeito Da Fototerapia Na Cicatrização De Umbigos De Bezerros Leiteiros Neonatos.** Universidade Brasil. São José dos Campos-SP, 2014.

FEITOSA, Francisco Leydson Formiga. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico.** 3. ed. São Paulo: Roca, 2020.

FEITOSA, Francisco Leydson Formiga. **Importância da transferência da imunidade passiva para a sobrevivência de bezerros neonatos.** Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 2, n. 3, p. 17-22, 1999.

GARÓFOLO, Dra Adriana. **Os benefícios da colostroterapia bovina no desempenho físico, na saúde e na doença.** Increasing, 2024.

GORDEN, Patrick J.; PLUMMER, Paul. **Control, management, and prevention of bovine respiratory disease in dairy calves and cows.** Veterinary Clinics: Food Animal Practice, v. 26, n. 2, p. 243-259, 2010.

GODDEN, S. M.; LOMBARD, J. E.; WOOLUMS, A. R. **Colostrum management for dairy calves.** Veterinary Clinics: Food Animal Practice, v. 35, n. 3, p. 535-556, 2019.

GUERRA, Guilherme Alves et al. **Neonatologia em bezerros: a importância do colostro.** R. Educ. contin. Med. Vet. Zoot., p. 32-41, 2017.

Martins, T. S. et al. **Onfaloarterioflebite e Onfalaectomia em Bezerro.** Universidade Federal do Oeste da Bahia, UFOB. 2023.

MACHADO NETO, Raul et al. **Avaliação do fornecimento adicional de colostro para bezerros.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 33, p. 420-425, 2004.

MEIRELES, K, M., Bonow, M. O., Pinto, A. M. S. V., Argenta, V. L. S., & Melotti, V. D. **Onfalopatia em Bezerro: Relato de Caso.** Revista Ciência e Saúde Animal. Vol. 1, N ° 1, julho 2019. Brasília-DF.

MELO, Juliana. **Cuidados com o umbigo recém-nascido e o uso da metafilaxia.** JA Saúde Animal. S,D. São Paulo, BRASIL.

NODEN, D.M. & Lahunta A. **Sistema cardiovascular III: sistema venoso e linfático,** p.281-290. In: Ibid. (Eds), Embriologia de los Animales Domesticos, Acribia S.A., Zaragoza. 2001.

NUNES, Lázaro Otávio Quintino, et al. **Onfalopatias em Bezerros Neonatos: Revisão de Literatura.** Interação, v. 21, n 1, p. 615-628. Curitiba-PR, jan/mar, 2021.

OLIVEIRA, Ronaldo Lopes et al. **Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria.** 2006.

OLIVEIRA, Alexandra Melo. **Avaliação de diferentes protocolos utilizados na cicatrização umbilical em bezerros.** Universidade Federal da Paraíba. Revista Acadêmica Ciência Animal, v. 15, p. 81-82, 2017.

OLIVEIRA, MC de S.; DE OLIVEIRA, Gilson Pereira. **Cuidados com o bezerro recém-nascido em rebanhos leiteiros.** 1996.

REHAGRO. **Umbigo de Bezerros: como tratar as principais enfermidades?**. 2018. Disponível em: < <https://rehagro.com.br/blog/saude-e-umbigo-do-bezerro/>>. Acesso em: 26 maio 2024.

RIBEIRO, Antônio Cândido Cerqueira Leite. **Colostro.** Brasília, DF: Embrapa Gado de Leite, 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado_de_leite/producao/sistemas-de-producao/manejo-sanitario/colostro. Acesso em: 25 maio 2024.

ROCHA, Thaís Gomes. **Avaliação da transferência de imunidade passiva em bezerros de vacas da raça Canchim.** 2010.

RODRIGUES, Fernanda de Castro et al. **Administração de colostro ao bezerro neonato e as concentrações séricas de proteína total e imunoglobulina G.** Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, f. 60, 2012.

RODRIGUES, Lucas Vieira. **A importância da colostragem e da cura do umbigo no desenvolvimento de bezerros recém-nascidos.** 2023.

SANTOS, Edmundo Domingos. **Onfalopatias em bezerras leiteras: revisão bibliográfica.** 2021.

SALLES, Márcia Salandine V. **A importância do colostro na criação de bezerras leiteiras.** 2011.

SILVA, Richarlla Aparecida Buscariol. **Utilização de fotobiomodulação e terapia fotodinâmica no auxílio à cicatrização umbilical de bezerros.** Fernandópolis: Universidade Brasil, 2021.

SOARES, Carolina Esther Santiago. **Onfalopatias em Bezerros.** In: VI Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente - Belo Horizonte-MG, 2020. Disponível em: <<https://doity.com.br/anais/vi-coloquio-tecnico-cientifico-de-su-ca-e-ma/trabalho/162667>>. Acesso em: 26/05/2024 às 12:20.

STURION, et al. **Avaliação ultrassonográfica da involução das estruturas umbilicais extra e intracavitárias em bezerros sadios da raça Nelore concebidos naturalmente e produtos de fertilização in vitro.** Pesq. Vet. Bras. 33(8):1021-1032. 2013.

TORQUATO, Janaína Maria de Souza. **Onfalopatias em ruminantes e relato de persistência de úraco em bezerra da raça Nelore.** Universidade Federal da Paraíba, janeiro 2018.

VIANA, Rinaldo Batista et al. **Colostragem: uma medida que pode assegurar a saúde dos bezerros neonatos.** 2019.