

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA

MARCOS PAULO SILVEIRA DINI

ENFERMIDADES EMERGENTES EM GRANDES PROPRIEDADES DE LEITE

ILHA SOLTEIRA
2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA
BACHARELADO EM ZOOTECNIA

MARCOS PAULO SILVEIRA DINI

ENFERMIDADES EMERGENTES EM GRANDES PROPRIEDADES DE LEITE

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Faculdade de Zootecnia
de Ilha Solteira – Unesp como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Zootecnista.

Profa. Dra. Renata Negri dos Santos
Orientadora

Ilha Solteira
2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

D585p Dini, Marcos Paulo Silveira.
Problemas emergentes em grandes propriedades de leite / Marcos Paulo
Silveira Dini. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2025
29 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade
Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira, 2025

Orientador: Renata Negri dos Santos

Inclui bibliografia

1. Dieta. 2. Problemas emergentes . 3. Clostridium perfringens .



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Ilha Solteira

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

FACULDADE DE ENGENHARIA - CÂMPUS DE ILHA SOLTEIRA

CURSO DE ZOOTECNIA

ATA DA DEFESA – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

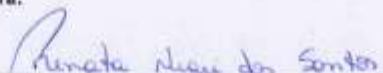
TÍTULO: "ENFERMIDADES EMERGENTES EM GRANDES PROPRIEDADES DE LEITE"

ALUNA: MARCOS PAULO SILVEIRA DINI – RA 181050919

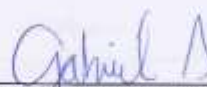
ORIENTADOR: Profa. Dra. Renata Negri dos Santos

- Aprovado (x) - Reprovado () pela Comissão Examinadora

Comissão Examinadora:


Profa. Dra. Renata Negri dos Santos
Presidente (Orientadora)


Ms. André Roberto Franco Oliveira


Mestrando Gabriel Henrique Soares Damacena


Aluno: Marcos Paulo Silveira Dini

Ilha Solteira(SP), 13 de junho de 2025.

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

Cursos: Agronomia, Ciências Biológicas, Eng. Civil, Eng. Elétrica, Eng. Mecânica, Física, Matemática e Zootecnia
Avenida Brasil Centro, 56 - Caixa Postal 31 CEP 15385-000 Ilha Solteira - São Paulo - Brasil
tel (18) 3743 1100 fax (18) 3742 2735 stcom@adm.feis.unesp.br www.feis.unesp.br

Dedico a escrita deste trabalho a todos que me acompanharam desde o começo, principalmente meus pais que nunca me deixaram desistir dos meus sonhos, avós que sempre me incentivaram, velhos e bons amigos, e todos dos quais nunca desacreditaram e sempre me apoiaram nesse sonho de se tornar zootecnista. E agradeço a Deus por ter me abençoado e permitido que eu chegasse até aqui.

RESUMO

O leite bovino é um alimento essencial para mamíferos, especialmente durante a fase de cria, e é amplamente reconhecido por seus benefícios nutricionais, como o alto teor de cálcio, que contribui para a saúde óssea. No Brasil, a cadeia produtiva do leite é de grande relevância econômica e social, sendo o país o terceiro maior produtor mundial, com mais de 34 bilhões de litros anuais e cerca de 4 milhões de empregos gerados. No entanto, a produção leiteira enfrenta desafios significativos, incluindo doenças que afetam a saúde do rebanho e a eficiência produtiva. Este trabalho se concentra em três enfermidades emergentes: úlcera de abomaso, enterotoxemia e jejuno hemorrágico, que impactam a saúde dos bovinos e, consequentemente, a produtividade das propriedades leiteiras. A revisão sistemática foi realizada com base em artigos acadêmicos que abordam as possíveis causas, prevenção e manejo dessas doenças. A úlcera de abomaso, comum em bovinos de alta produção, é associada a fatores como estresse e dieta inadequada. A enterotoxemia, causada por *Clostridium perfringens*, está relacionada a dietas ricas em grãos e mudanças bruscas na alimentação. Já a síndrome do jejuno hemorrágico, caracterizada por enterite necrótica, é esporádica e de alta mortalidade, sendo influenciada por desequilíbrios dietéticos e infecções bacterianas. A prevenção dessas enfermidades envolve práticas de manejo adequadas, como a manutenção de uma dieta balanceada, controle de estresse e boas condições de alojamento. O trabalho visa fornecer informações que ajudem os produtores a melhorar a saúde do rebanho e a eficiência produtiva, contribuindo para a sustentabilidade da atividade leiteira no Brasil.

Palavras-chaves: Dieta; Problemas emergentes; *Clostridium perfringens*.

ABSTRACT

Bovine milk is an essential food source for mammals, especially during the offspring phase, and is widely recognized for its nutritional benefits, such as its high calcium content, which contributes to bone health. In Brazil, the milk production chain holds significant economic and social relevance, with the country being the third-largest global producer, producing over 34 billion liters annually and generating approximately 4 million jobs. However, milk production faces significant challenges, including diseases that affect the herd's health and production efficiency. This work focuses on three diseases: abomasal ulcers, enterotoxemia, and hemorrhagic jejunum syndrome, which impact the health of cattle and, consequently, the productivity of dairy farms. The systematic review was conducted based on academic articles addressing the causes, prevention, and management of these diseases. Abomasal ulcers, common in high-production cattle, are associated with factors such as stress and inadequate diets. Enterotoxemia, caused by *Clostridium perfringens*, is related to grain-rich diets and sudden dietary changes. The hemorrhagic jejunum syndrome, characterized by necrotizing enteritis, is sporadic and has a high mortality rate, influenced by dietary imbalances and bacterial infections. Preventing these diseases involves proper management practices, such as maintaining a balanced diet, controlling stress, and good housing conditions. The aim of this work is to provide information that helps producers improve herd health and production efficiency, contributing to the sustainability of dairy farming in Brazil.

Keywords: Diet; Emerging problems; *Clostridium perfringens*.

SUMÁRIO

1. Introdução	9
2. Material e Métodos	11
3. Revisão Sistemática	12
3.1 Visão Geral das Grandes Propriedades de Leite	12
3.2 Úlcera de abomaso na recria de bezerros	12
3.2.1 Fatores de risco	14
3.2.2 Dieta Inadequada	14
3.2.3 Estresse	15
3.2.4 Prevenção	15
3.3 Enterotoxemia	16
3.3.1 Fatores de risco	17
3.3.2 Alterações na Dieta	17
3.3.3 Ingestão excessiva de alimentos	18
3.3.4 Prevenção	19
3.4 Jejuno hemorrágico	19
3.4.1 Fatores de risco	20
3.4.2 Infecções bacterianas	21
3.4.3 Parasitas	21
3.4.4 Prevenção	22
4. Considerações Finais	23
Referências Bibliográficas	24

1. INTRODUÇÃO

O leite é um alimento presente na vida de todos os mamíferos na fase de cria. O leite bovino, mundialmente conhecido por ser rico em seus nutrientes, os quais atuam positivamente na vida de uma pessoa fisicamente ativa, atletas e consumidores no geral, carrega muito cálcio que vai auxiliar no fortalecimento dos ossos (MANSUR; BURREGO, 2023).

De acordo com o MAPA, a cadeia produtiva do leite e derivados é um setor de grande importância econômica e social para o Brasil. Por ser o terceiro maior produtor mundial de leite, com mais de 34 bilhões de litros por ano, com produção em 98% dos municípios brasileiros, tendo a predominância de pequenas e médias propriedades, empregando perto de 4 milhões de pessoas. O país conta com mais de 1 milhão de propriedades produtoras de leite em todo o território nacional (MAPA, 2023).

Nos últimos anos a produção de leite tem crescido conforme a população, com a divulgação dos resultados do quarto trimestre de 2023 foi possível verificar o resultado para a captação de leite ao longo de todo o ano (IBGE, 2024). Ao todo foram captados cerca de 24,52 bilhões de litros de leite em 2023, apresentando um avanço anual de 2,5% (VASCONCELOS; NAPOLITANO, 2023).

No país, as regiões que se destacam na produção leiteira são: a região Sudeste, com ênfase o estado de Minas Gerais, sendo este o maior produtor do Brasil; a região Sul, com ênfase os estados de Rio Grande do Sul e Paraná; e, a região Centro-Oeste com destaque ao estado de Goiás. Ou seja, a atividade leiteira está presente na economia de quase todos os estados brasileiros (ZOCCAL, 2020). De acordo com Zoccal (2020), para 1,2 milhão de produtores o salário do leite é a única renda do mês. Leite é a atividade que mais gera empregos no País, mais de 4 milhões de pessoas trabalham nas indústrias de laticínios e no campo com a produção primária.

Segundo Fischer et al. (2018), maiores produções vêm acompanhadas de maiores desafios e novos problemas diariamente, como dificuldades em nutrição, manejo e determinadas doenças que estão aparecendo com mais frequência, acarretando assim, maiores custos na produção e dificuldades para manter a atividade. As propriedades conforme a sua localização são acometidas pelas mais variadas doenças, podendo ser citadas várias delas que variam dentre doenças podais, ruminais, reprodutivas e parasitárias como a *babesiose* e a *tristeza parasitária bovina*.

São muitos os pontos chaves na bovinocultura de leite: o conforto e o bem-estar do rebanho, o atendimento em tempo integral das exigências nutricionais dos animais, a correta estruturação do rebanho, a reprodução perfeita das matrizes e das novilhas, a persistência elevada da produção das vacas leiteiras, um rebanho impecável sob o ponto de vista de saúde, a administração profissional da atividade com todos os controles zootécnicos e financeiros básicos, etc. Mas a dificuldade de encontrar materiais de estudo para determinadas doenças como a úlcera de abomaso, enterotoxemia e jejuno hemorrágico acabam dificultando o dia a dia nas propriedades, pois muitas vezes o responsável está em busca de uma determinada solução na literatura e acaba não encontrando algo que ajude a solucionar o seu problema. Toma-se então como foco do trabalho mostrar meios para que os produtores possam tomar para garantir uma saúde melhor ao seu rebanho (GEREMIA, 2023).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração deste trabalho, foram utilizados 56 artigos acadêmicos nacionais e internacionais visando os temas principais a serem abordados e como o zootecnista poderia auxiliar na prevenção dos mesmos. Reunindo textos e imagens para promover através da revisão um material no qual auxiliasse produtores a encontrar um breve aprofundamento no tema retratado que vem sendo um problema constante e sem muita informação difundida.

Para esta revisão sistemática, foram considerados estudos publicados entre 1979 e 2024, que investigaram os relatos referentes às doenças úlcera de abomaso, enterotoxemia e jejuno hemorrágico e como o zootecnista poderia apresentar uma solução para o produtor. Foram incluídos estudos experimentais, estudos de caso e observacionais que analisaram as possíveis causas e prevenção das doenças. Estudos que não estavam disponíveis em texto completo ou que não envolviam a população de interesse foram excluídos. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Scielo, Scopus e Web of Science, utilizando os termos: úlcera de abomaso, enterotoxemia, jejuno hemorrágico e nutrição. A seleção dos estudos foi feita em duas fases: triagem dos títulos e resumos, seguida pela leitura completa dos textos selecionados.

3. REVISÃO SISTEMÁTICA

3.1 Visão Geral das Grandes Propriedades de Leite

Grandes propriedades leiteiras enfrentam diversos desafios emergentes que impactam a eficiência produtiva e a sustentabilidade do setor. Esses desafios fazem parte do cotidiano nas propriedades do Brasil e no mundo, já que o setor da agropecuária cresce constantemente e cada vez mais se moderniza e muitos produtores não conseguem acompanhar a tecnologia, porém, junto com esses problemas vêm certas doenças que muitas das vezes a solução acaba sendo cirúrgica e deixando de lado o real motivo do porque essas doenças são recorrentes.

A eficiência produtiva é um dos principais desafios para grandes propriedades leiteiras. Estudos indicam que a baixa eficiência está frequentemente associada a práticas de manejo inadequadas, falta de tecnologia e problemas de saúde animal (BASSOTTO et al., 2022). A literatura não possui uma grande quantidade de material tem-se como exemplo a úlcera de abomaso em recria e bezerros, enterotoxemia e também jejuno hemorrágico, que serão as abordadas neste trabalho e demonstrando o porquê dessas enfermidades acontecerem com os rebanhos; o que são as enfermidades, problemas nutricionais relacionados, meios de prevenção e como o zootecnista pode propor melhorias para que a recorrência seja diminuída.

Ao definir o manejo sanitário de um rebanho, a vacinação é a primeira ferramenta a ser lembrada. O ato da vacinação é uma prática simples, mas que requer alguns cuidados especiais e conhecimentos para evitar prejuízos aos produtores, danos aos animais e para que o próprio processo de vacinação tenha maior chance de ser bem sucedido (GASPAR; SANTOS, 2014). Além dos riscos na produção e as dificuldades presentes na pecuária leiteira, algumas enfermidades também assombram as propriedades, materiais divulgados pela Embrapa citam algumas dessas enfermidades como Rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), Diarreia viral bovina (BVD), Febre aftosa, Raiva dos herbívoros, Mastite, Tuberculose, Botulismo, Carbúnculo, Úlcera de abomaso, Enterotoxemia e Jejuno hemorrágico (FISCHER et al., 2018).

3.2 Úlcera de abomaso na recria de bezerros

A úlcera de abomaso é a causa mais comum de hemorragias gastrintestinais proximal em bovinos de todas as idades, podendo causar indigestão, melena e, algumas vezes,

perfuração, resultando em peritonite local aguda dolorosa ou difusa, com morte súbita (RADOSTITS et al., 2007).

A úlcera abomasal primária é observada em vacas leiteiras de alta produção, touros adultos e em bezerros, nos quais a causa ainda não é bem definida (AFONSO, 2009). As úlceras do abomaso são importantes causas de dor e consequentemente perda de produtividade animal, sendo comumente encontradas em bovinos de todas as raças, idades e em todos os sistemas de produção (ANDRADE NETO et al., 2023). São de etiologia multifatorial, entretanto, as causas ainda são pouco conhecidas, o que sugere que elas ocorram como resultado do desequilíbrio entre os fatores agressivos e protetores da mucosa do abomaso (AKIBARI et al., 2017).

Em vacas leiteiras, as úlceras são mais frequentes pouco antes do parto e podem estar relacionadas com o aumento do cortisol plasmático ou nas primeiras 4 a 6 semanas da lactação em decorrência do regime alimentar intensivo, mudança de dieta com fornecimento de alimentos com alta densidade energética (ANDRADE NETO et al., 2023). A maioria das vacas com úlcera de abomaso têm doença primária, geralmente essas doenças são relacionadas ao período de transição, em decorrência do estresse ou doenças puerperais como, retenção de membranas fetais, metrite, mastite, cetose, hipocalcemia ou deslocamento do abomaso (AUKEMA; BREUKINK, 1974).



Figura 1. Diferentes úlceras abomasais encontradas na necropsia em bovinos leiteiros.

Fonte: Rehagro, 2023.

3.2.1 Fatores de risco

Alguns fatores de risco são sugeridos e incluem: as trocas alimentares, em particular as lesões traumáticas da mucosa associada à adição de alimentos grosseiros, e ao estresse, além do desmame precoce dos bezerros (GUARD, 2006). As úlceras podem ter duas classificações, como, pépticas e não pépticas: a primeira ocorre quando a barreira mucosa é lesionada por distintos ácidos, como o clorídrico, láctico, biliares e graxos de cadeia curta. O aumento destes ácidos está diretamente relacionado ao estresse, com a liberação de glicocorticóides, que aumentam a liberação de ácido clorídrico e com alimentação rica em carboidrato solúvel, que libera grande quantidade de ácidos graxos voláteis e ácido láctico (SILVA FILHO et al., 2012).

Outro fator importante é a formação de muco, comprometida pelo uso de glicocorticóides e anti-inflamatórios não-esteróides. As úlceras não pépticas são causadas por processos inflamatórios e necróticos (traumas por corpo estranho, tuberculose, micose) e neoplasias (linfossarcoma e carcinoma) (BORGES, 2007).

As úlceras possuem quatro tipos de classificação, sendo eles: **I** - erosões e/ou úlceras clinicamente inaparentes; **II** - úlceras com hemorragias; **III** - úlcera com peritonite focal e **IV** - úlcera perfurante com formação de abscesso do omento ao longo da curvatura maior, com bursite omental, podendo desenvolver peritonite generalizada (JELINSKI et al., 1996).

3.2.2 Dieta inadequada

Dietas com alto teor de grãos e baixa fibra podem predispor os bezerros a úlcera de abomaso. Aukema e Breukink (1974) afirmam que outras condições além da alta quantidade de concentrado na dieta, são fatores que contribuem para o aparecimento de úlceras, como, transporte, desmame, parto e doenças intercorrentes também.

Em bezerros a deficiência de minerais como cobre também são associados ao aparecimento de úlceras. Lilley et al. (1985) apresentou resultados de pesquisa onde bezerros com úlcera no abomaso tinham concentrações inferiores a outros bezerros de grupos parecidos, esses efeitos podem se dar pela diminuição da imunidade em animais com deficiência de cobre no organismo e também a má formação de tecidos do abomaso.

A ingestão de alimentos mais grosseiros para bezerros é considerado fator de risco para o aparecimento de úlceras (MARSHALL, 2009). A elevada concentração de sólidos no leite pode reduzir a motilidade abomasal, danificando a parede do órgão, enquanto o uso

excessivo de anti-inflamatórios pode comprometer a proteção da mucosa abomasal, contribuindo assim para o desenvolvimento do quadro clínico observado (CARVALHO et al., 2024). Também é importante reconhecer que a combinação de múltiplos fatores de risco aumenta significativamente o risco de ocorrência da síndrome abomasal (CARVALHO et al., 2024).

3.2.3 Estresse

A criação de bezerros é uma das atividades mais complexas da fazenda leiteira, sendo comum a ocorrência de doenças infecto-contagiosas e parasitárias, com consequente aumento de mortalidade (COSTA; SILVA, 2011).

De acordo com Taguti e Mendonça (2024) o estresse está presente em diversos momentos no início da vida desses animais, desde transporte, mudanças de lote, desaleitamento, introdução a ambiente coletivo e outras experiências. Consequentemente nesses momentos, o estresse aumenta a liberação de corticosteróides, os quais podem estimular a secreção de ácidos e enzimas como a pepsina no abomaso, favorecendo a ocorrência de úlceras. Então é importante minimizar fatores de estresse, como mudanças bruscas na dieta, condições de manejo inadequadas como o estresse relacionado ao manejo de transporte, desmame, agrupamento, é essencial para a saúde do abomaso. É importante entender que o estresse pode alterar a motilidade gastrointestinal e aumentar a produção de ácido (FERREIRA, 2016).

3.2.4 Prevenção

De acordo com Ferreira (2016) em uma maneira geral, boas instalações para bezerras devem prover aos animais o mínimo de conforto térmico e físico, além de priorizar boas condições de higiene e sanidade, quando pensamos em um abrigo para melhor alojar bezerras em fase de aleitamento, existem três requisitos fundamentais que devem ser considerados: ventilação, isolamento e conforto.

Não existe o melhor sistema de criação de bezerras ou modelo que se adapte em todas as situações, uma vez que mesmo com instalações excelentes os resultados ruins podem aparecer se o manejo não for executado adequadamente (OLIVEIRA et al., 2014). Azevedo et al. (2015) ressalta que o consumo de sólidos na alimentação de bezerras, é responsável pela transição do estado de não-ruminantes para ruminantes, o que deve acontecer antes da

desmama. E as dietas sólidas favorecem o desenvolvimento ruminal, os volumosos favorecem especialmente o aumento de tamanho, já os concentrados favorecem o crescimento das papilas ruminais (JUNIOR et al., 2016).

3.3 Enterotoxemia

Enterotoxemia é o termo usado para descrever doenças causadas por toxinas produzidas no trato gastrointestinal, principalmente, por *Clostridium perfringens* (BUXTON; DONACHIE, 1991). A rápida evolução da enfermidade, sinais graves e as altas taxas de mortalidades se tornam preocupação constante para quem lida diretamente com o gado (AFONSO, 2017). Pois, a enterotoxemia está diretamente ligada com a alimentação. Ou seja, animais com uma dieta mal balanceada (muito rica em grãos) são mais propensos a apresentá-la (LOBATO, 2018). Existem dois tipos dessa doença, que são a enterite hemorrágica, relacionada ao *Clostridium perfringens* tipo C, e o *Clostridium perfringens* tipo D que está associada a sinais clínicos neurológicos e morte súbita.

Segundo Lobato (2018), a enterotoxemia é uma bactéria que tem uma forte relação com a alimentação do gado de corte, principalmente aos tratados com uma dieta muito rica em grãos (amido) que, se mal balanceada, pode ser letal aos animais, a doença está associada a chamada “moléstia da superalimentação”.



Figura 2: Animal com sintomas de enterotoxemia.

Fonte: Revista Leite Integral, 2022.

3.3.1 Fatores de risco

Fatores que predisõem a enterotoxemia, são as trocas súbitas de alimentos e níveis altos de carboidratos e proteínas, podendo levar assim a intensa multiplicação de *C. perfringens* no intestino e produção de toxina (COLODEL et al., 2003). Fatores que alteram o ambiente intestinal, como níveis elevados de carboidratos, dietas ricas em proteína e pastagens luxuriantes, podem permitir abundante crescimento de *C. perfringens* e produção de toxinas (KRIEK et al., 1994; SMITH; SHERMAN, 1994).

3.3.2 Alterações na dieta

A atual demanda por alimento causada pelo aumento da população humana tem forçado os sistemas de produção de ruminantes a modificar o teor de fibra na dieta por maiores proporções de grãos (AFONSO, 2017). Esta maior mudança na dieta de ruminantes tem sido feita de maneira mais intensa durante as últimas décadas, em sistemas de produção comercial, com a finalidade de maximizar a eficiência produtiva (AFONSO, 2017). A incorporação na alimentação de altas proporções de carboidratos de rápida degradabilidade não está apenas contribuindo para a ocorrência de doenças, mas causando outros efeitos colaterais em resposta ao declínio na proporção do conteúdo da fibra na dieta (AFONSO, 2017).

Modernos sistemas de produção que incluem algumas práticas e muitas modificações na alimentação durante diferentes estágios na produção, principalmente em vacas de leite, como o uso de rações com elevada densidade energética, modificam o padrão da dinâmica microbiana ruminal, elevando os riscos para a ocorrência de doenças metabólicas e digestivas (AFONSO, 2017).

De acordo com Medeiros (2015), quando os animais consomem muito amido de forma brusca, a fermentação intensa e rápida desequilibra o pH do rúmen. O mesmo autor define o que o pH ideal fique em 6,2. No entanto, com uma dieta rica em concentrado pode haver um excesso de produção dos ácidos orgânicos, reduzindo o pH e alterando a população de bactérias, levando à predominância das produtoras de ácido láctico. Em geral, basta retirar a dieta com alto concentrado e fornecer alimentos com mais fibra para resolver o problema.

Já Mascarenhas (2019), recomenda fazer adaptação do animal no confinamento, aumentando paulatinamente o concentrado, além de manter algum ingrediente que seja fonte de fibra efetiva (volumoso, silagem, cana de açúcar, bagaço de cana in natura, feno de

gramíneas, etc.). Uma quantidade mínima de fibra garante que o animal seja estimulado a ruminar, ato no qual há grande produção de saliva que é ingerida. A saliva tem vários componentes que ajudam a manter o pH em níveis seguros, garantindo um bom ambiente ruminal (MEDEIROS, 2015).

3.3.3 Ingestão excessiva de alimentos

Qualquer ruminante é suscetível à acidose láctica, no entanto, os bovinos de leite e de corte parecem ser mais comumente afetados, possivelmente devido ao manejo e às práticas de produção intensiva (OGILVIE, 2000). Vacas leiteiras acostumadas com alimentação reforçada em grãos podem consumir de 15 a 20 quilos de grãos e desenvolver a doença somente sob a forma leve, enquanto que as vacas de corte ou gado confinado podem apresentar a doença de modo agudo ou mesmo morrer comendo 10 kg de grãos (BLOOD et al., 1979).

Contudo, com consumo excessivo observa-se também redução na produção de leite, no caso das vacas leiteiras, e piora na condição corporal (KRAUZE; OETZEL, 2005). Em caso de uso elevado de grãos rapidamente fermentáveis, devem-se administrar substâncias tamponantes, como bicarbonato ou óxido de magnésio (GONZÁLEZ; SILVA, 2006). No entanto, estes tampões são bastante eficazes na redução da acidose no período inicial, mas posteriormente têm pouco ou nenhum efeito, pode-se fazer uma associação com o aumento na incidência de urolitíases, timpanismo e deficiências vitamínicas (BLOOD et al., 1979).

O bicarbonato de sódio, que está presente na saliva dos ruminantes chegando ao rúmen durante a mastigação, também é rotineiramente adicionado às rações ou à água de bovinos de leite para prevenir a queda do pH ruminal (COTTE et al., 2004).

Os principais exemplos de carboidratos não estruturais (CNEs) nas plantas são o amido dos grãos e os açúcares solúveis das forragens, tendo uma elevada importância por serem fontes concentradas de energia de rápida disponibilidade. Quando se pretende elevar o teor de energia das dietas de ruminantes se aumenta a inclusão de fontes destes CHOs, o que pode levar a aumento no desempenho animal (MEDEIROS, 2015). O desafio é usá-los de maneira a aproveitar sua energia, sem atrapalhar a degradação do restante da dieta – particularmente da fibra. Na verdade, em dietas fibrosas, a inclusão de pequenas quantidades de CNEs pode ser benéfica para a degradação da fibra, fornecendo energia que ajuda os microrganismos a diminuírem o tempo de colonização das partículas fibrosas.

Há uma quantidade mínima de carboidratos estruturais que é crítica para a efetiva estimulação da ruminação, da salivação e da motilidade ruminal. Na falta de estímulo de fibra no retículo, o bovino não rumina, o que reduz a produção de saliva. Esta, por sua vez, é rica em elementos tamponantes e, portanto, sua falta resulta em queda de pH (MEDEIROS, 2015).

3.3.4 Prevenção

A adaptação de animais de alta produção confinados às dietas com baixa quantidade de volumoso produz mudanças significativas no ambiente ruminal. Com o aumento na quantidade de carboidratos rapidamente fermentáveis, há redução na quantidade de bactérias fibrolíticas e crescimento rápido na quantidade de bactérias amilolíticas (CURSINO et al., 2011). Como forma de adaptar os micro-organismos ruminais às dietas com altos teores de concentrado, o manejo de cocho, tais como a alimentação programada e frequência de distribuição da ração por dia, são ferramentas importantes que podem prevenir distúrbios nutricionais (CERVIERI et al., 2009), além de promover condições ruminais mais estáveis e garantir melhor desempenho.

Entretanto a falta de adaptação aliada a dietas com alta concentração de carboidratos rapidamente fermentáveis induzem o aumento da população de bactérias gram-positivas produtoras de ácido láctico e a subsequente morte de bactérias gram-negativas (SOUZA, 2007), o que aumenta a quantidade de endotoxinas disponíveis no trato gastrintestinal. Segundo Millen et al. (2009), portanto os protocolos de adaptação às dietas com alta inclusão de concentrados em confinamentos comerciais têm como objetivo minimizar ou prevenir casos de distúrbios ruminais, considerados o segundo maior problema de saúde dos bovinos confinados no Brasil.

Para a prevenção da enterotoxemia deve-se realizar a vacinação dos animais e como medida profilática deve-se, também, reduzir o teor energético da dieta e evitar alterações dietéticas bruscas ou mudanças na rotina alimentar.

3.4 Jejuno hemorrágico

A síndrome do jejuno hemorrágico (SJH) é uma enfermidade esporádica, caracterizada por enterite necrótica hemorrágica aguda, de baixa morbidade e alta mortalidade em bovinos. Como agente causador ou contribuinte, tem-se atribuído o

Clostridium perfringens tipo A, que é produtor de toxinas causadoras de diversas lesões gastrointestinais (GELBERG, 2013).

Megid (2018) afirma que os sinais clínicos mais comuns da SJH são anorexia, desidratação, redução na produção de leite, depressão, diarreia sanguinolenta, distensão e dor abdominal. Casos ocasionais ocorrem no final da lactação ou no período seco, sendo novilhas e machos raramente afetados (ABUTARBUSH; RADOSTITS, 2005; EWOLDT, 2005). O diagnóstico é baseado no histórico, sinais clínicos e achados post mortem (PIRES et al., 2015). A doença ocorre esporadicamente com uma taxa de letalidade variando de 85% a 100% (KIRKPATRICK, et al., 2001).



Figura 3: Jejuno Hemorrágico.

Fonte: Phiscylla Sadanã Pires, 2015.

3.4.1 Fatores de risco

De acordo com Kirkpatrick e Timms (2004), fatores como a diminuição de fibras na dieta e aumento da produção de leite têm sido relacionados ao desenvolvimento desta síndrome. Os meses com maior ocorrência da doença são maio e outubro, já que na América do Norte é inverno, provavelmente relacionado ao período de transição das pastagens, onde a oferta de alimento fica limitada e alterações na microbiota intestinal podem ocorrer,

predispondo a ocorrência.

Não há estratégia conhecida para prevenir ou controlar a síndrome. Investigações mais críticas para identificar os fatores de risco e maneiras de evitá-los ajudariam a reduzir a prevalência da síndrome (ABUTARBUSH; RADOSTITS, 2005).

3.4.2 Infecções bacterianas

A etiologia e a patogênese não estão completamente elucidadas. Entretanto, *C. perfringens* tipo A tem sido implicado como principal agente etiológico da SJH (síndrome do jejuno hemorrágico), uma vez que este patógeno se liga à superfície das mucosas intestinais liberando toxinas, sendo a α -toxina a principal (PIRES et al., 2015). Esta toxina se difunde pela mucosa e lâmina própria, provocando necrose (GELBERG, 2013).

Acredita-se que, para ocorrer a síndrome seja necessário um desequilíbrio na dieta, sendo esse fator responsável por altas taxas de multiplicação bacteriana e, conseqüentemente, maior síntese da toxina nociva. As alterações alimentares que podem estar relacionadas são condições de alta disponibilidade de carboidratos e proteínas (ABUTARBUSH; RADOSTITS, 2005).

3.4.3 Parasitas

Os parasitas gastrointestinais afetam o desempenho e a saúde do gado e podem causar perdas econômicas significativas devido à redução da produção de carne e leite e aos custos associados sendo que cada um desses parasitas afeta diferentes regiões do trato gastrointestinal e tem sintomatologia associada (GIRALDO et al., 2011).

Alguns dos parasitas gastrintestinais em ruminantes são os: Protozoários *Eimeria bovis* e *Zuernii* (coccídios) – que afeta o intestino grosso – e *Cryptosporidium parvum*, um dos causadores da diarreia neonatal, que afeta gravemente o intestino delgado de animais recém-nascidos; Nematódeos (vermes redondos): *Ostertagia ostertagi* que afeta o abomaso, *Cooperia spp.* (intestino delgado), *Haemonchus placei* (abomaso); Cestódeos (tênias): *Moniezia spp.* (intestino delgado); Trematódeos (estafilococos): *Fasciola hepática* (fígado) (GIRALDO et al., 2011). A maioria dos parasitas gastrointestinais é expelida pelas fezes dos animais afetados e sobrevive por um tempo variável, dependendo da espécie, no ambiente, infestando os solos e as fontes de água com larvas, que são consumidas por outros animais, multiplicando assim o número de animais afetados. Em ambientes com alta porcentagem de

umidade e acúmulo de matéria orgânica, eles sobrevivem por mais tempo (GIRALDO et al., 2011).

3.4.4 Prevenção

Para combater efetivamente os parasitas gastrointestinais, é necessária uma abordagem abrangente que inclua medidas preventivas, também, há outros fatores que podem ajudar a reduzir a carga parasitária nos bovinos, sendo alguns indicados por Senasa, 2017, como:

- Nutrição adequada: Uma dieta equilibrada e de qualidade, pensada em função das particularidades do sistema digestivo desta espécie, fortalece o sistema imunológico do gado, tornando-o mais resistente a infecções parasitárias;
- Manejo sanitário: A manutenção de um ambiente limpo e higiênico é essencial para evitar a disseminação de parasitas. Isso envolve o bom manejo das fezes, o descarte adequado de carcaças de animais e o controle de vetores;
- Boas práticas de gerenciamento, diretamente relacionadas ao bem-estar animal: Isso envolve o fornecimento de condições de vida ideais, como espaço adequado, acesso a água limpa e cuidados veterinários regulares.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de leite bovino é uma atividade de grande importância econômica e social no Brasil, e a saúde do rebanho é fundamental para garantir a eficiência produtiva e a qualidade do leite. Nesse contexto, a atuação do zootecnista se torna essencial. Esses profissionais são responsáveis por aplicar conhecimentos técnicos sobre nutrição, manejo e sanidade animal, contribuindo para a prevenção e controle de doenças como úlcera de abomaso, enterotoxemia e jejuno hemorrágico.

Ao desenvolver estratégias de manejo adequadas, que incluem a formulação de dietas balanceadas e a implementação de práticas que minimizem o estresse dos animais, o zootecnista desempenha um papel crucial na promoção da saúde do rebanho. Além disso, sua expertise é vital para a sustentabilidade da atividade leiteira, ajudando os produtores a maximizar a produtividade e a rentabilidade de suas propriedades. Portanto, a presença de zootecnistas na cadeia produtiva do leite é indispensável para enfrentar os desafios do setor e garantir um futuro promissor para a produção leiteira no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABUTARBUSH, S.M.; RADOSTITS, O.M. Jejunal hemorrhage syndrome in dairy and beef cattle: 11 cases (2001 to 2003). *Canadian Veterinary Journal*, 46(8): 711-715, 2005.

AKBARI, H.; SHAHBAZFAR, A.A.; ARAGHI-SOOREH, A.; HASSAN-NEJAD, H.; ZANGISHEH, M.; TAHERI, M. Macroscopic and pathologic evaluation of cattle abomasal ulcers in Tabriz industrial slaughterhouse. *Vet. Res. Biol. Prod.*, 05(177):192-202, 2017.

ANDRADE NETO, A.Q.; SILVA, J.R.B.; MENDONÇA, C.L. DE.; CAVALCANTI, R.J.; CAJUEIRO, J.F.D.P.; SOUZA, M.I. DE.; SÁ, L.R.M. DE.; AFONSO, J.A.B. Epidemiological and anatomopathological findings of type 1 and 2 abomasum ulcers in cattle with different comorbidities. *Ciência Animal Brasileira*, 24, e-74772, 2023.

AUKEMA, J.J.; BREUKINK, H.J. Abomasal ulcer in adult cattle with fatal haemorrhage. *Cornell. Vet.*, 64(2):303–317, 1974.

BASSOTTO, L.C.; LOPES, M.A.; BRITO, M.J.; BENEDICTO, G.C. Eficiência produtiva e riscos para propriedades leiteiras: uma revisão integrativa. *Revista De Economia E Sociologia Rural*, 60(4), 2022.

BLOOD, D.C.; HENDERSON, J.A.; RADOSTITS, O.M. Doenças do trato alimentar. In: Clínica Veterinária. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, p.95-149, 1979.

BORGES, J.R.J.; MOSCARDINI, A.R.C. Úlcera de abomaso. In: Riet-Correa, F.; Schild, A.L.; Lemos, R.A.A.; Borges, J.R.J. (Eds.). *Doenças de ruminantes e equídeos*. 3ª ed. Santa Maria: Palotti, v.2, p.367-370, 2007.

BUXTON, D.; DONACHIE, W. Clostridial diseases, p. 104-114. In: Martin, W.B.; Aitken, I.D. (Eds.). *Diseases of Sheep*. 2nd ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1991.

CARVALHO, J. G.; ALVES, J. P. S.; VIEIRA, H. P. P. Entenda tudo sobre síndrome

abomasal em bezerras. *Revista Leite Integral*. 5 mar. 2024. Disponível em: <https://www.revistaleiteintegral.com.br/noticia/entenda-tudo-sobre-sindrome-abomasal-em-bezerras>. Acesso em: 21 jun. 2025.

CERVIERI, R. C.; CARVALHO, J. C. F.; MARTINS, C. L. 2009. Evolução do Manejo Nutricional nos Confinamentos Brasileiros: Importância da Utilização de Subprodutos da Agroindústria em Dietas de Maior Inclusão de Concentrado. Pag. 2-22 in Anais do 3º simpósio internacional de nutrição de ruminantes, Botucatu, São Paulo.

COSTA, M.J.R.P.; SILVA, L.C.M. Boas práticas de manejo, bezerros leiteiros. Jaboticabal: Funep, 2011. [E-BOOK] 51 p. Acesso em: 24/11/2024.

COTTEE, G.; KYRIAZAKIS, I.; WIDOWSKI, T.M.; LINDINGER, M.; CANT, J.P.; DUFFIELD, T.F.; OSBORNE, V.R.; MCBRIDE, B.W. The effects of subacute ruminal acidosis on sodium bicarbonate-supplemented water intake for lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 87, p.2248–2253, 2004.

CURSINO, L.L.; CARRARA, T.V.B.; OLIVEIRA, C.A.; VICARI, D.V.F.; MILLEN, D.D. Adaptação de bovinos confinados a dietas de alto concentrado. DRACENA VIII ENCONTRO DE ZOOTECNIA – UNESP DRACENA, 05 e 06 de outubro de 2011.

DE AZEVEDO, R.A.; TEIXEIRA, A.M.; BITTAR, C.M.M.; FERREIRA, G.C.; ZAMBRANO, J.A.; SANTOS, J.E.P.; COSTA, J.H.C.; MARTINS, L.F.; ANTUNES, L.C.M.S.; CAMPOS, M.M.; TIVERON, P.M.; ROTTA, P.P.; MENESES, R.M.; SILVA, R.O.S.; COELHO, S.G.; CHIOGNA JÚNIOR, V.; GOMES, V. Cria e recria de precisão, 2015.

FERREIRA, L.S. Instalações para bezerras leiteiras: garantia de conforto e desempenho, 2016. Disponível em: <https://agrocereismultimix.com.br/blog/instalacoes-para-bezerras-leiteiras-garantia-de-conforto-e-desempenho/>, 29 de setembro de 2016. Acesso em: 24/11/2024.

FISCHER, G.; RODRIGUES, R.; PAPPEN, F.G.; ZANELA, M.B.; RIBEIRO, M.E.R.; ALMEIDA, L.L.; SOUZA, G.N.; WEISSHEIMER, C.F.; PEGORARO, L.M.C.;

PRADIEÉ, J. Biosseguridade na bovinocultura leiteira. Capítulo 1. Principais doenças da bovinocultura leiteira. 2018. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1110317/1/Cap1PrincDoencasLvCpact.pdf>. Acesso em: 13/04/2025.

GASPAR, E.B.; SANTOS, L.R. Vacinação de bovinos: esclarecendo algumas dúvidas. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 36 p. (Embrapa Pecuária Sul. Documentos, 134), 2014.

GELBERG, H.B. Sistema alimentar, peritônio, omento, mesentério e cavidade peritoneal. In: MCGAVIN, M.D.; ZACHARY, J.F. *Bases da Patologia em Veterinária*. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 981-1038.

GEREMIA, E. V. Gado de leite: conheça as principais características produtivas. *Nutrimosaic*, 2023. Disponível em: <https://nutrimosaic.com.br/caracteristicas-produtivas-gado-de-leite/>. Acesso em: 21 jun. 2025.

GIRALDO, C.; REYES, L.K.; MOLINA, J. Manejo integrado de artrópodos y parásitos en Sistemas Silvopastoriles intensivos. Manual 2, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. GEF BANCO MUNDIAL, FEDEGAN, CIPAV, FONDO ACCION, TNC Bogotá, Colombia, 51 p. ISBN 978-958-8498-33-1, 2011.

GUARD, C. Úlceras abomasais. In: Smith, B.P. (Ed.). *Medicina interna dos grandes animais*. 3ª ed. São Paulo: Manole, p.760-762, 2006.

IBGE. Quantidade de leite cru adquirido e industrializado no mês e no trimestre (Mil Litros), 4º trimestre 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html>. Acesso em: 14/04/2024.

JELINSKI, M.D.; RIBBLE, C.S.; CAMPBELL, J.R.; JANZEN, E.D. Descriptive epidemiology of fatal abomasal ulcers in Canadian beef calves. *Can Vet J.*, 26:9-15, 1996.

JÚNIOR, M.B.C.; DE OLIVEIRA, M.D. A influência da dieta no desenvolvimento ruminal de bezerros. Brasília – DF, EMBRAPA, 2016.

KIRKPATRICK, M.A.; TIMMS, L.; KERSTING, K.W.; KINYON, J. Síndrome de hemorragia jejunal em gado leiteiro (Resumo).2001. Proc 34th Annu Conv Am Assoc Bov Pract 2001:135–136.

KIRKPATRICK M., TIMMS L. Jejunal hemorrhage syndrome of dairy cattle. Mid-South Ruminant Nutrition Conference. 2004. Disponível em:
<https://www.txanc.org/docs/MarkKirkpatrick.pdf>. Acesso em: 21/06/2025

KRAUSE, K.M.; OETZEL, G.R. Inducing Subacute Ruminant Acidosis in Lactating Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 88, p.3633–3639, 2005.

LOBATO, C. “Enterotoxemia”, doença relacionada à dieta mal balanceada, pode ser fatal ao gado confinado. 2018. Disponível em:
<https://girodoiboi.canalrural.com.br/pecuaria/enterotoxemia-doenca-relacionada-a-dieta-mal-balanceada-pode-ser-fatal-ao-gado-confinado/>. Acesso em: 14/04/2025.

LILLEY, C.W.; HAMAR, D.W.; GERLACH, M.; JOHNSON, J.L. Linking copper and bacteria with abomasal ulcers in beef calves. *Vet. Med.*, 80:85-88, 1985.

LOBO, F.C.F.; COLODEL, E.M.; DRIEMEIER, D.; SCHMITZ, M.; GERMER, M.; NASCIMENTO, R.A.P.; ASSIS, R.A.; LOBATO, F.C.F.; UZAL, F.A. Enterotoxemia em caprinos no Rio Grande do Sul. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 23(4), 173–178, 2003.

LOPES, M.A.; REIS, E.M.; DEMEU, F.A.; MESQUITA, A.A.; ROCHA, A.G.; BENEDICTO, G.C. Uso de ferramentas de gestão na atividade leiteira: um estudo de caso no sul de Minas Gerais. *Revista Científica de Produção Animal*, v. 18, n.1, p. 26-44, 2016.

MANSUR, I.C.; BURREGO, L.S. Revisão bibliográfica do leite bovino: por que consumir o leite? O leite bovino é saudável? Disponível em:
<https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/16776>. Acesso em: 5/12/2024.

MARSHALL, T.S. abomasal ulceration and tympany of calves. *Vet Clin am Food Anim Pract.* 25: 209-220, 2009.

MAPA. Mapa do leite: Políticas Públicas e Privadas para o Leite. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/portal-do-leite/mapa-do-leite/>. Acesso em: 21/06/2025.

MEDEIROS, S.R. Dieta rica em concentrado pode levar à acidose ruminal em confinamento bovino. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/47644587/dieta-rica-em-concentrado-pode-levar-a-acidose-ruminal-em-confinamento-bovino>. Acesso em: 14/04/2025.

MEGID, J. Enterotoxemias. In: MEGID, J.; RIBEIRO, M.G.; PAES, A.C. *Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2018. p. 175-183.

MILLEN, D.D.; PACHECO, R.D.L.; ARRIGONI, M.D.B.; GALYEAN, M.L.; VASCONCELOS, T.A. Snapshot of management practices and nutritional recommendations used by feedlot nutritionists in Brazil. *Journal of Animal Science*, v. 87, p.3427-3439, 2009.

OGACHI, D.; NDEGE, R.; GATURU, P.; ZOLTAN, Z. Corporate bankruptcy prediction model, a special focus on listed companies of Kenya. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(3), 47-60, 2020.

OGILVIE, T.H. Doenças do sistema gastrointestinal dos bovinos. In: *Medicina interna de grandes animais*. São Paulo: Artmed, p. 61-96, 2000.

OLIVEIRA, C.E.A.; BRANDO, P.T.V.M.; FILHO, A.J.C.; CARLOS GERMANO BORGES, C.G.; OLIVEIRA, J.A.; MINGOTE, L.C. Criação e desenvolvimento de bezerras leiteiras no período de aleitamento: práticas de manejo. Araxá: ISAH, 2014.

RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; HINCHCLIFF, K.W.; CONSTABLE, P.D. *Diseases of the alimentary tract*. In: *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats*, 10th ed. Edingurg: W.B. Saunders, p.236-310, 2007.

Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú –SENASA. (2017). Manual de prevención y control de enfermedades parasitarias. Disponível em:

<https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2017/03/Manual-para-Funcionarios-Municipales-Actividad-1-META-37.pdf>. Acesso em: 21/06/2025

SILVA FILHO, A. P.; SILVA, L. A. F.; PAULINO, R. S.; SANTOS, E. L. Achados clínicos de bovinos com úlcera de abomaso. *Veterinária e Zootecnia*, Jaboticabal, v. 19, n. 2, p. 196-206, jun. 2012.

SCHU, L.M.; STEFANELLO, C.G.; SPAVANELLO, R.M. As dificuldades dos produtores de leite para continuar na atividade. V COLÓQUIO NACIONAL E I INTERNACIONAL DE PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS Universidade Federal de Santa Maria – Campus Palmeira das Missões, 2022.

SMITH, M.C.; SHERMAN, D.M. Digestive System, p. 298–302. In: *Goat Medicine*. Lea & Febiger, Philadelphia, 1994.

SOUZA, A.H. Tamponamento Cecal: aspectos clínico, fisiopatológico e terapêutico na laminite experimental em eqüinos. Tese (Doutorado em Cirurgia Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, Jaboticabal, 219f. 2007.

TAGUTI, Y.; MENDONÇA, L. Úlcera de abomaso: como esse problema afeta o desempenho das bezerras leiteiras? Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/ulcera-de-abomaso-como-esse-problema-afeta-o-desempenho-das-bezerra-leiteiras/>. Acesso em: 13/04/2025.

TEIXEIRA, S.M.; FIDALGO, E.S. Acúmulo de toxinas produzidas pelas bactérias do *Clostridium*. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 42(9), 719-729, 2014.

ZOCCAL, S. Sistema digestivo de bovinos: patologias e cuidados alimentares. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 36(3), 45–53, 2020.