

FACULDADE



Faculdade Gennari e Peartree

BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

GREICE KELI FERREIRA DA CRUZ ARAÚJO

CAUSAS INFECCIOSAS DE ABORTO EM BOVINOS

PEDERNEIRAS - SP

2023

FACULDADE



Faculdade Gennari e Peartree

BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

GREICE KELI FERREIRA DA CRUZ ARAÚJO

CAUSAS INFECCIOSAS DE ABORTO EM BOVINOS

PEDERNEIRAS - SP

2023

GREICE KELI FERREIRA DA CRUZ ARAÚJO

CAUSAS INFECCIOSAS DE ABORTO EM BOVINOS

Orientadora: Prof. Esp. Victória Coronado Antunes Depes

Médica Veterinária

Trabalho apresentado à Faculdade Gennari e Peartree - FGP, como parte das obrigações para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

PEDERNEIRAS - SP

2023

A663g ARAÚJO, Greice Keli Ferreira Da Cruz
Principais causas infecciosas de aborto em bovinos.
Greice Keli Ferreira Da Cruz Araújo, Pederneiras, 2023.
42p. :il.

Orientadora: Prof. Especialista Victória Coronado
Antunes Depes

Monografia (Bacharelado – Medicina Veterinária) -
Faculdade FGP, Pederneiras, 2023

1. Bovinos-infecção 2. Bovino-aborto 3. Diagnóstico-
bovinos

CDU 636.2:616-07

FACULDADE



Faculdade Gennari e Peartree

GREICE KELI FERREIRA DA CRUZ ARAÚJO

PRINCIPAIS CAUSAS INFECCIOSAS DE ABORTO EM BOVINOS

BANCA EXAMINADORA:

Orientadora: Prof. Esp. Victória Coronado Antunes Depes

Examinador 1: Prof. Dr em ciências, Wellington Silva Fernandez

Examinador 2: Prof. Dr. Guilherme Gonçalves Fabretti Santos

PEDERNEIRAS, 13 de DEZEMBRO de 2023

Dedico este trabalho primeiramente a Deus que conduziu e permitiu cada passo trilhado até aqui, assim como para toda minha família, que desde então sempre se empenhou em me apoiar no decorrer de minha jornada, em especial aos meus avós materno, minha esposa e meu filho querido que a todo instante me incentivavam a seguir a diante, dedico também aos meus amigos, professores e toda rede de profissionais da instituição de ensino da FGP.

RESUMO

Dentre as várias enfermidades reprodutivas que acometem os bovinos, o aborto representa um dos maiores impactos. Diante os prejuízos causados pelas doenças de base reprodutivas estão: comprometimento nos índices de taxa de prenhes, alterações nos índices de natalidade, retorno ao cio, natimortos e ou morte fetal. O aborto refere-se a expulsão de um feto vivo ou morto do útero entre 42º dia até aproximadamente 280 dias de gestação, quando este é incapaz de exercer vida independente em um ambiente extrauterino. Em média de 30% a 40% dos fetos bovinos abortados apresentam diagnóstico etiológico definitivo, em virtude dos múltiplos fatores e causas envolvidas. O aborto pode ser dividido em grupos importantes que denominam sua causa, dentre esses grupos estão, causas por protozoários, bactérias, vírus e fungos. Entre as categorias há agentes que apresentam maior prevalência nos casos envolvendo aborto de bovinos tais como: *Neospora caninum*, *Brucella abortus*, *Leptospira spp.* *Campylobacter spp.* *BVDV* e *IBR/IPV* e *Aspergillus sp.* A obtenção do êxito no diagnóstico de aborto depende de alguns fatores, desse modo, baseado na importância econômica do cenário da bovinocultura no Brasil e o impacto causado pela baixa eficiência reprodutiva e ocorrência de abortos no rebanho, o objetivo do presente trabalho é descrever as principais causas infecciosas de abortos em bovinos, ressaltando os sinais clínicos, métodos de diagnóstico, possíveis tratamentos, prevenção e resultados.

Palavras Chaves: Agentes etiológicos, Diagnóstico, Perdas gestacionais.

ABSTRACT

Among the various reproductive diseases that affect cattle, abortion represents one of the biggest impacts. The losses caused by reproductive diseases include: compromised pregnancy rates, changes in birth rates, return to heat, stillbirths and/or fetal death. Abortion refers to the expulsion of a living or dead fetus from the uterus between 42^o day and approximately 280 days of gestation, when it is unable to lead an independent life in an extrauterine environment. On average, 30% to 40% of aborted bovine fetuses have a definitive etiological diagnosis, due to the multiple factors and causes involved. Abortion can be divided into important groups that name its cause, among these groups are causes caused by protozoa, bacteria, viruses and fungi. Among the categories, there are agents that have a higher prevalence in cases involving cattle abortion, such as: *Neospora caninum*, *Brucela abortus*, *Leptospira spp.* *Campylobacter spp.* *BVDV* and *IBR/IPV* and *Aspergillus sp.* Obtaining successful diagnosis of abortion depends on some factors, therefore, based on the economic importance of the cattle farming scenario in Brazil and the impact caused by low reproductive efficiency and the occurrence of abortions in the herd, the objective of the present work is to describe the main infectious causes of abortions in cattle, highlighting clinical signs, diagnostic methods, possible treatments, prevention and results.

Keywords: Etiological agentes, Diagnosis, Pregnancy losses.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	-	Expulsão de anexos fetais e placenta pós parto.....	12
Figura 2	-	Procedimento de inseminação artificial em bovino.....	13
Figura 3	-	Bezerro apresentando quadro de apatia, necessitando de auxílio para amamentação inicial.....	14
Figura 4	-	Marcação para Brucelose realizada com ferro candente no ano de 2006. ..	16
Figura 5	-	Quadro de mastite em tratamento	18
Figura 6	-	Bezerro prostado com evolução para óbito em 1 dia.....	18
Figura 7	-	Procedimento de inseminação artificial em bovino de leite.....	20
Figura 8	-	Bezerro apresentando quadro de diarréia, febre e alopecia focal em região posterior.....	22
Figura 9	-	Bezerro recém nascido apresentando hidrocefalia, malformação dentária e contratura em membros anteriores, evoluindo para óbito em 2 dias.	24
Figura 10	-	Alterações reprodutivas causadas pela Diarréia Viral Bovina (BVD) em fêmeas de acordo com o período de gestação	24
Figura 11	-	Animais de corte em praça de alimentação.....	25
Figura 12	-	Natimorto, apresentando malformação congênita.	26
Figura 13	-	Manejo de vacinação em gado de corte.	28
Figura 14	-	Momento do parto em bovino	28
Figura 15	-	Cão de Fazenda acompanhando a rotina da propriedade.....	30
Figura 16	-	Piquete maternidade inspecionado e devidamente higienizado.	32

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	09
2.	REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1	CAUSA DE ABORTOS EM BOVINOS	11
2.2	CAUSAS BACTERIANAS.....	12
2.2.1	Brucelose.....	12
2.2.2	Leptospirose	17
2.2.3	Campilobacteriose	19
2.3	CAUSAS VIRAIS.....	22
2.3.1	Diarréia Viral Bovina (BVD).....	22
2.3.2	Rinotraqueíte Infeciosa Bovina (IBR)	27
2.4	CAUSAS PROTOZOÁRIAS.....	30
2.4.1	Neosporose.....	30
2.5	DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	33
3.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
4.	REFERÊNCIAS.....	35

1. INTRODUÇÃO

Diante do cenário envolvendo a bovinocultura mundial, um dos principais problemas que acarretam impactos negativos sobre o desenvolvimento da pecuária bovina está relacionada a ocorrência de infecções do trato reprodutivo e seu desempenho.

Segundo PASQUALOTTO et al., (2015), as doenças infectocontagiosas passam despercebidas na maioria das propriedades sendo diagnosticadas tardiamente depois que os patógenos já se disseminaram entre o rebanho e os prejuízos econômicos já são consideráveis.

Para que o sistema de produção permaneça sendo rentável e eficiente, estratégias de manejo se fazem necessárias na atividade. Dentre elas a implementação de tecnologias, medidas preventivas, seleção genética e nutrição balanceada são de extrema importância.

A eficiência reprodutiva, está intimamente relacionada com a rentabilidade econômica do modelo de produção, fator determinante esse para sequência da atividade pecuária, dessa forma, compreende-se que a alta incidência na taxa de aborto diminui expressivamente a produtividade e lucratividade do empreendimento (LLANO et al., 2013).

O aborto trata-se da interrupção da gestação, podendo ter como causas de base uma infecção placentária ou fatores ambientais não infecciosos. A determinação das causas do aborto é de fundamental relevância para o controle sanitário em uma propriedade, principalmente quando esta possui uma margem expressiva de casos infecciosos (ANDERSON et al., 1991; BARR et al., 1991).

O controle de abortos em um rebanho é embasado diante o diagnóstico do fator ou fatores responsáveis pelo mesmo, tal diagnóstico deve ser realizado por médico veterinário habilitado, histórico da propriedade, sinais clínicos do animal, juntamente com o apoio de um laboratório de análises. Percentuais significativos em casos de aborto com etiologia esclarecida, são na maioria das vezes relacionadas a origem infecciosa, sendo assim, o aprimoramento nas práticas diagnósticas em casos de aborto é considerado elemento chave para se conhecer a(s) verdadeira(s) causa(s) de ocorrência do processo em si, visando a adoção de medidas profiláticas e terapêuticas, possibilitando margens positiva no aumento da produtividade do rebanho (THIERMANN et al., 1984).

Baseado na importância econômica envolvendo a bovinocultura no Brasil e o impacto causado pela baixa eficiência reprodutiva e ocorrência de abortos no rebanho, o objetivo do presente trabalho é descrever as principais causas infecciosas de abortos em bovinos, ressaltando os sinais clínicos, métodos de diagnóstico, possíveis tratamentos e prevenção.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O aborto é definido como a expulsão de um feto vivo ou morto do útero entre 42º dia até aproximadamente 280 dias do período gestacional, quando este é incapaz de exercer vida independente em um ambiente extrauterino. Esse evento interfere no número de bezerras produzidos anualmente, retardando o desenvolvimento genético e impactando economicamente os setores de cria e recria (SCHARES et al., 1998).

O aborto pode ocorrer mediante inúmeros fatores em questão, dentre elas a literatura cita agentes infecciosos como: a *Brucella* sp., *Leptospira* sp. *Mycoplasma* sp, *Listeria monocytogenes*, *Haemophilus* sp., *Corynebacterium pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, vírus da língua azul, vírus da febre aftosa, vírus da IBR, vírus da BVD, *Neospora caninum*, *Tritrichomonas foetus*, *Campylobacter foetus* subesp. *venerealis*, *Chlamydophila* sp., *Aspergillus* sp). Assim como os abortos provindo devido as causas de origem infecciosas, outros pontos são pautados e podem estar interligados a fetos com defeitos genéticos, onde apresentam-se mumificados ou macerados, além das questões que envolvem desequilíbrios hormonais na fase gestacional, aumento do estresse, uso inadequado de medicamentos e/ou hormônios, distúrbios nutricionais (como por exemplo, deficiência de vitamina A, vitamina E, selênio, iodo e magnésio), manejos inadequados do rebanho ou transporte, prenhes gemelar, acidentes decorrentes de trauma, intoxicações por nitratos, plantas tóxicas ou micotoxinas assim como questões hereditárias. Diante das diversas causas, para que seja possível um diagnóstico assertivo, o feto abortado é considerado o material de eleição para elaboração de análises. Além da coleta desse material se faz necessário inspecionar todo trato reprodutivo da matriz, pois na maioria das condições de aborto há comprometimento do tecido uterino, da placenta e do feto (ASMARE et al., 2013).

A ocorrência frequente de aborto em animais da propriedade não é considerado normal, todavia o índice esperado e considerado de abortos em um rebanho bovino é de 1 a 2%. Já índices superiores a 3% é um sinal de alerta, sendo níveis indicativos de processos mórbidos (KIRKBRIDE et al., 1990).

Em algumas ocasiões o motivo do aborto pode ser múltiplo, estando associada a diferentes agentes, dessa forma, definir o diagnóstico da causa do aborto é essencial para determinar o destino da matriz e as medidas profiláticas aplicáveis ao rebanho, de acordo com sua necessidade e realidade (FERNANDES et al., 1998).

Mediante os relatos, inúmeras causas de aborto estão atreladas a origem infecciosas, provocando não só prejuízo econômico, mas também impactos sanitários, uma vez em que o

feto abortado, a placenta e os anexos placentários podem ser meios de transmissão para outros animais e para os seres humano em questão. O conhecimento dessas causas, dados estatísticos, relevância econômica e o impacto na saúde pública, contribuem significativamente para a construção de formas e estratégias de manejo preventivos cada vez mais eficientes e direcionadas, (DUBEY et al., 1992).

Em propriedades com incidência de aborto, é de suma importância implementar um manejo sanitário eficiente, associado a um controle operacional e planilhado de dados para cada animal, auxiliando assim o produtor nas tomadas de decisões quanto a minimização das possíveis falhas reprodutivas e das múltiplas causas de aborto. Em relação a coleta de material para análise a mesma deverá ser sistemática independente da suspeita inicial ou do diagnóstico presuntivo (DEL FAVA et al., 2023).

Em caso de aborto a placenta e seus anexos, o baço, rins, fígado, pulmão e conteúdo estomacal dos fetos são materiais de eleição utilizados para o diagnóstico direto do qual são empregados testes de cultura e PCR (AGUIAR et al., 2006).

2.1 CAUSA DE ABORTOS EM BOVINOS

Denomina-se como aborto a expulsão do feto vivo ou morto do útero entre 42 dias até aproximadamente 280 dias de gestação, quando este é incapaz de exercer uma vida independente em um ambiente extrauterino, perda de prenhes antes do 42º dia posterior a procedimentos como inseminação artificial/monta natural é considerada perda embrionária, enquanto natimorto é definido como o bezerro completamente formado com morte antes, durante ou 48h após o parto, já foram descritas mais de 60 causas possíveis de aborto em vacas, dentre essas causas estão os vírus, bactérias, protozoários e fungos (AGUIAR et al., 2006).

Agentes microbilógicos estes como a *Brucella* sp., *Leptospira* sp. *Mycoplasma* sp, *Listeria monocytogenes*, *Haemophilus* sp., *Corynebacterium pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, vírus da língua azul, vírus da febre aftosa, vírus da IBR, vírus da BVD, *Neospora caninum*, *Trichostrongylus axei*, *Campylobacter fetus* subesp. *venerealis*, *Chlamydia* sp., *Aspergillus* sp) ASMARE et al., 2013).

Algumas substâncias químicas, medicamentos/hormônios, plantas tóxicas e micotoxinas são reconhecidas com capacidade abortiva. Assim como fatores que comprometem o estado geral de saúde do animal, como, o estresse térmico, quadro febril inespecífico acima dos 41°C, traumas, tumores disseminados e deficiência nutricional. A ocorrência do aborto representa para propriedade perda na lucratividade, diante disso planejar ações de intervenção

segura, se faz um dos pilares primordiais para implementação de um manejo sanitário efetivo, (REICHEL et al., 2012).

2.2 CAUSAS BACTERIANAS

2.2.1 Brucelose

A brucelose bovina é uma doença infecciosa, causada pela bactéria *Brucella abortus*, considerada uma zoonose de distribuição mundial que afeta o sistema reprodutivo de bovinos e bubalinos (ANTONIASSI et al., 2007).

Características etiológicas apresentam bactérias gram negativas-aeróbicas imóveis, intracelular facultativa, não formadoras de esporos, pertencendo ao gênero *Brucella* (CORBEL, M. J; BRINLEY-MORGAN et al., 1984).

Dentre os principais meios de transmissão da doença estão os alimentos contaminados com o agente da *Brucella* sp, assim como por líquidos, anexos fetais e placenta no ato do parto ou na ocasião de aborto, representado pela Figura 1, a transmissão, também, pode ocorrer através de material biológico como o sêmen contaminado e não tratado adequadamente (BEER et al., 1988).

Figura 1 - Expulsão de anexos fetais e placenta pós parto.



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

A brucelose no homem está interligada em questão a doença ocupacional, estando mais sujeitos a infecção pessoas que trabalham diretamente com os animais infectados (categorias como tratadores, proprietários e veterinários), a Figura 2 ilustra um exemplo rotineiro de interação direta entre profissionais do setor veterinário durante o procedimento de inseminação artificial em bovino a campo, outra classe citada é representada por profissionais que trabalham com produtos de origem animal (funcionários de matadouros, laboratoristas), (TOCANTINS et al., 2000).

Figura 2 - Procedimento de inseminação artificial em bovino



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

No Brasil, a situação da brucelose não se difere da maioria dos países, podendo ser considerada uma doença endêmica que contribui para perdas econômicas consideráveis à pecuária nacional (RIBEIRO et al., 2000).

Estudos epidemiológicos e econômicos da doença são escassos, porém, há estimativas de que a brucelose em bovinos cause quedas significativas na cadeia de produção de carne e leite, em média de 20 a 25% na produção de leite, queda de 15% na produção de carne e 15% em perdas de bezerros anualmente, decorrente dos abortos (ALMERIA et al., 2010).

A brucelose pode promover o aborto em vacas prenhas a partir do 6º mês de gestação, pois durante esse período gestacional o útero grávidico produz uma substância denominada eritritol, que atrai as brucelas estimulando assim seu desenvolvimento (TOLEDO et al., 2005).

Isso ocorre geralmente no terço final de gestação bovina associado a altos níveis de eritritol, que em constante ação irão liberar endotoxinas favorecendo lesões na placenta do qual podem evoluir para um quadro de placentite necrótica (PAULIN et al., 2003).

O eritritol ou eritrol é classificado como um poli álcool composto de quatro carbonos que conforme citado acima serve como fonte de energia para a *Brucella abortus* (SPERRY; ROBERTSON, et al., 1975; MEYER et al., 1967).

Diante a ocasião diversos são os quadros clínicos que podem ocorrer por conta da doença, dentre eles o nascimento de bezerros fracos ou mortos, onde a Figura 3 apresenta um animal recém nascido apático do qual foi trabalhado a intervenção e amamentação forçada inicial, outros sintomas importantes envolvem retenção de placenta, repetição de cio, metrites, aumento de intervalo entre partos, mastite atípica, infertilidade, queda na produção de leite, aumento de volume nas articulações e inflamação no ligamento da nuca (RIBEIRO et al., 2000).

Figura 3 – Bezerro apresentando quadro de apatia, necessitando de auxilio para amamentação inicial.



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

Nos touros, a brucelose causa aumento no tamanho de um ou dois testículos devido quadro de orquite, podendo causar infertilidade ou subfertilidade assim como a diminuição da libido (RADOSTITS et al., 2002).

Atualmente, no Brasil, a legislação proíbe o tratamento de animais positivos para brucelose, essa categoria passa por procedimento onde deverão ser marcados com a leta “P”

com ferro candente do lado direito da face e notificado ao serviço de defesa sanitária da região para definir o destino desses animais (BRASIL et al., 2006).

Medidas de controle devem ser implementadas em uma propriedade, a fim de garantir a sanidade e produtividade do rebanho, dentre os cuidados se faz importante adquirir animais livres da infecção (teste negativo para brucelose), evitar o contato com animais de outras propriedades, realizar o descarte de filhas de mães infectadas, alinhando-se ao calendário de vacinação anual (POESTER et al., 1974).

O diagnóstico definitivo para brucelose pode ser obtido por meio do isolamento do agente etiológico, no entanto o procedimento exige um custo operacional elevado, demora no laudo final, se fazendo necessário recursos laboratoriais as vezes nem sempre disponíveis na região, inviabilizando assim o uso em larga escala. Devido essa questão os programas de combate a brucelose baseiam-se no diagnóstico sorológico, que abrange um elevado número de testes, resultados confiáveis a um custo operacional acessível ao produtor (MATHIAS et al., 2007).

De acordo com o Manual Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose, os testes sorológicos oficiais são:

- Teste do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT);
- Teste do Anel em leite (TAL).

Ambos considerados como testes de triagem. Testes com resultados positivo no AAT, são submetidos aos testes confirmatórios do 2-Merceptoetanol (2ME) e/ou Fixação do Complemento (FC), assim como resultado positivo no teste de anel devem ser investigados por teste sorológico (BRASIL et al., 2006).

Com relação à Brucelas Rugosas (*B. canis* e *B. ovis*), o diagnóstico sorológico não pode ser efetuado com os testes de rotina empregados para *Brucella* lisas, pois as espécies rugosas apresentam a cadeia de lipopolissacarídeos (LPS) incompleta. Nestes casos, emprega-se um antígeno solúvel, termo extraído de amostras rugosas, sendo a prova de imunodifusão em gel a mais comumente empregada na rotina (POESTER et al., 2013).

Para prevenção da Brucelose bovina deve-se obedecer ao programa de vacinação de carácter obrigatório, com uma vacina elaborada por meio de amostra viva atenuada 19 de *Brucella abortus*, e a realização de testes sorológicos que auxiliaram no diagnóstico da doença (BRASIL et al., 2006).

De acordo com o programa nacional de controle e erradicação da Brucelose e Tuberculose, o programa instituído contempla a vacinação com B19 para as categorias bovina e bubalina, sendo aplicadas vacinas somente em fêmeas entre 3 e 8 meses de idade, do qual a

restrição na idade de vacinação dessas fêmeas se deve devido a interferência na sorologia em animais vacinados acima desse período, implicando no diagnóstico final, (MATHIAS et al., 2001).

Após a vacinação para Brucelose a Figura 4 ilustra parte do procedimento a ser realizado nessa etapa do qual consiste na marcação desses animais com ferro candente do lado esquerdo da face com a letra “V” e o último dígito do ano em que foi vacinada (TOLEDO et al., 2005).

Figura 4 - Marcação para Brucelose realizada com ferro candente no ano de 2006.



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

As fêmeas vacinadas dentro da idade recomendada só poderão realizar o teste sorológico após 24 meses de idade. O programa Brasileiro permite em situações especiais o uso da vacina RB51 em fêmeas adultas, sendo elaborada a partir de amostra não aglutinogênica, do qual a vacina em questão não interfere no diagnóstico sorológico, podendo assim ser aplicada em fêmeas de qualquer idade (BRICKER et al., 2002).

O programa foi elaborado, para garantir a qualidade técnica das ações empregadas visando, capacitar médicos veterinários e laboratórios tanto oficiais como privados, a fim de padronizar os métodos de diagnóstico utilizados, permitindo assim ações de fiscalização e monitoramento que cabem ao serviço de defesa sanitária animal, promovendo a integração desse serviço de defesa sanitária com o serviço oficial de inspeção de produtos de origem animal. A vacinação só poderá ser realizada sob responsabilidade de um médico veterinário,

devidamente cadastrado no serviço oficial do programa de imunização em seu estado de atuação (BRASIL et al., 2006).

2.2.2 Leptospirose

A leptospirose é uma doença infecciosa, de carácter zoonótico, é causada por bactérias espiroquetas, do género *Leptospira*, classificada na família *Leptospiraceae*, sendo a *L.interrogans* a principal espécie patogênica, outra característica importante esta relacionada a vasta variedade de sorovares capazes de provocar a doença em mamíferos, os principais sorovares encontrados no Brasil são: *hardjo*, *wolffi*, *canicola pomona*, *grippotyphosa* e *icterohaemorrhagiae*, e estão amplamente disseminados nos rebanhos nacionais, chegando a taxas de prevalência de 80% ou mais (FARIA et al., 2008).

É uma doença de ocorrência sazonal, do qual sua incidência está interligada a variações no quadro de densidade populacional e migratório de animais selvagens como roedores, assim como a interação de fatores climáticos, meteorológicos e geológicos que favorecem a apresentação da doença (HORSCH, 1999).

A importância da leptospirose bovina deve ser ressaltada, pois a sua presença nos rebanhos causa queda da produtividade de leite e carne, (LATEFÁ et al., 2006).

Diversos animais domésticos e silvestres podem ser portadores dos sorovares de *Leptospira interrogans*, onde os ratos domésticos (ratos de telhado, ratazana e camundongos) são transmissores do sorovar *icterohaemorrhagiae*, esses animais doentes e/ou portadores estão entre os principais disseminadores da doença no rebanho (GONÇALVES et al., 2008; JULIANO et al., 2000).

A infecção ocorre pela penetração da bactéria na pele, estando essa íntegra ou não, assim como pelas mucosas (olhos, nariz e boca) em contato com urina, líquidos fetais, água, alimentos e sêmen contaminados (MAGAJEVSKI et al., 2007).

Os abortos geralmente acontecem no terço final da gestação, podendo progredir com quadros de retenção de placenta, nascimento de bezerros mortos ou fracos que evoluem para óbito nos primeiros dias de vida, assim como mastite em todos os quartos mamários, sem dor e úbere flácido, ocasião essa que deve ser devidamente identificada e tratada como aborda a Figura 5, o leite apresenta em sua estrutura macrovisual aspecto alaranjado e presença de coágulos (FAINE et al., 1994).

Figura 5 - Quadro de mastite em tratamento.



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

O animal adulto se torna portador da doença, disseminando-a no ambiente através da urina, fetos abortados e restos placentários. Os bezerros muitas vezes são encontrados mortos, ou quando vivos, como ilustra a Figura 6 podem apresentar um quadro de prostração, febre alta, anemia, urina com cor achocolatada, icterícia, morte em período curto de 5- 12 horas, podendo se estender até 24 horas (RIET-CORREA et al., 2001).

Figura 6 - Bezerro prostrado com evolução para óbito em 1 dia.



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

O tratamento é baseado na aplicação parenteral de estreptomicina (25-30 mg/Kg) conforme conduta do profissional veterinário, podendo associar penicilina a estreptomicina promovendo um sinergismo de ação, ou quando na forma aguda da doença o tratamento consiste na administração de estreptomicina ou dihidroestreptomicina na dose de 12 mg/Kg, três vezes ao dia, durante três dias por via intra muscular, no entanto, devido a evolução rápida da doença, principalmente em animais jovens, a eficiência do tratamento é limitada e possui um custo oneroso (ADORNO et al., 2006).

No diagnóstico sorológico os testes de macroaglutinação e microaglutinação são os mais comumente utilizando, devendo-se avaliar amostras de no mínimo 10% do rebanho (JUFFO et al., 2010). A reação de macroaglutinação é considerada gênero específico e deve ser empregada como teste de triagem. O teste de soroaglutinação microscópica é considerado técnica de referência para o diagnóstico de leptospirose. Nele é detectável a presença de anticorpos antileptospira do qual amostras utilizadas são de soro sanguíneo que devem receber atenção em ser coletados com assepsia adequada e enviados ao laboratório em recipiente esterilizado, sem anticoagulante (BRASIL et al., 1995).

A eliminação da doença em meio aos rebanhos possui um grau de complexidade desfavorável ao combate, pois sua refração epidemiológica é fragilizada pela variação e incidência sazonal de espécies silvestres que culminam na disseminação da bactéria, portanto, recomenda-se realizar exames sorológicos do rebanho periodicamente (duas vezes ao ano) e tratar os animais com altos títulos de anticorpos (ANTONIASSI et al., 2007).

A vacinação associada ao manejo sanitário estratégico é o melhor meio de proteger o rebanho contra a doença, minimizando assim os prejuízos. Vacinar todo o rebanho, machos e fêmeas, a partir dos 4 (quatro) meses de idade, repetindo a segunda dose após 30 (trinta) dias, e revacinação semestral. Nas fêmeas é importante que uma dessas aplicações seja realizada antes da cobertura ou entre está e o 4º (quarto) mês de prenhes. A manifestação durante a gravidez bovina pode ocorrer várias semanas após a invasão sistêmica, onde a maior incidência ocorre na segunda metade da gestação, provavelmente devido a fragilidade desse período gestacional onde a placenta é contaminada por esses agentes invasores, recomenda-se o isolamento de animais infectados para intervenção (FLORES; SCHUCH et al., 2007).

2.2.3 Campilobacteriose

A campilobacteriose genital bovina (CGB), é causada pelo *Campylobacter fetus*, uma bactéria pequena de formato em bastonetes, com flagelos polar simples e que não formam

esporos, são microorganismos exigentes em relação a concentração de oxigênio “microaerófilos” (GOMES et al., 2007).

A doença apresenta distribuição mundial, todavia, sua maior prevalência é encontrada em países que fazem uso intensivo da monta natural, como o Brasil, o índice de utilização da monta natural nacional é em média de 95% (QUINN et al., 1994).

Os levantamentos relacionados, embora de caráter regional ou microregional, apontam para uma alta incidência da doença em rebanhos brasileiros percentuais acima de 72,3%, onde a frequência de fêmeas portadoras de CGB em território nacional pode variar entre 8 a 46,9% (VENDRUSCOLO et al., 1996).

A transmissão ocorre principalmente pelo contato direto na cópula entre touros e vacas, através de secreções do trato reprodutivo (VARGAS et al., 2005), ou pela transmissão indireta, como exemplo na Figura 7 que aborda um procedimento manual e interação por fômites que podem vir a estar contaminados pela bactéria (BEER et al., 1998).

Figura 7 - Procedimento de inseminação artificial em bovino de leite.



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

Dentre as alterações reprodutivas que a doença acarreta, ressalta-se a repetição constante de cio, fator esse que reflete negativamente no aumento de intervalo entre partos, na qualidade da fertilidade do rebanho, além de limitar o trânsito e o comércio internacional de sêmen e animais (KIRKBRIDE et al., 1992).

O aborto nesses animais pode ocorrer em qualquer período gestacional, registrando maior incidência entre o 4º e o 6º mês da gestação (FERNANDES et al., 2000).

As vacas infectadas geralmente recuperam-se por si só dentro de 5 meses resistindo a reinfeção, conforme citado por SMITH et al., (1994).

Durante o controle dados como histórico do rebanho associado a diagnóstico laboratorial (raspado prepucial em touros, sêmen, muco vaginal, cotilédones), e programação da estação de monta são essenciais para bons índices reprodutivos, touros com idade avançada e/ou sem manejo sanitário e teste indefinidos são fatores de risco para o ciclo produtivo (FLORES; SCHUCH et al., 2007).

Em touros de alto valor zootécnico e econômico o tratamento pode ser realizado, porém não é indicado o uso indiscriminado em lotes numerosos (ANTONIASSI et al., 2007).

A terapia com antimicrobiano recomendada para touros infectados é a estreptomicina em suspensão oleosa aplicadas via prepúcio por 3 dias consecutivos, em vacas a recuperação é positiva quando administrada por infusão intrauterina de estreptomicina e penicilina (SMITH et al., 1994).

Trabalhos recentes recomendam a utilização do ipronidazole associado à penicilina procaína, o dimetriaizole, a triplaflavina e acriflavina (PELLEGRIN et al., 2002).

O diagnóstico da CGB segundo Stynem e colaboradores et al., 2003), pode ser realizado através de:

- -Imunofluorescência direta;
- -Isolamento e identificação do agente;
- Aglutinação com muco cérvico vaginal;
- Testes imunoenzimáticos.

A técnica de PCR se faz uma alternativa eficaz na identificação de bactérias do gênero pois possui uma margem considerável na detecção, especificidade e sensibilidade (GROFF; VARGAS et al., 2005).

A vacinação com bacterinas nesses casos é utilizada como base terapêutica e profilática, aplicando duas doses com intervalo de 4 a 6 semanas, sendo quatro semanas antes do período de monta no primeiro ano, e após, uma dose anualmente, (GROFF; VARGAS et al., 2005).

2.3 CAUSAS VIRAIS

2.3.1 Diarreia viral bovina

A Diarreia Viral Bovina (BVD) é uma das principais enfermidades que acomete bovinos de todas as faixas etárias, gerando perdas econômicas expressivas na pecuária mundial (BAKER et al., 1995).

É causada por um agente viral que pertence a família *Flaviviridae*, gênero *Pestivirus*, vírus pequeno, envelopado, contendo em sua estrutura RNA linear de fita simples e polaridade positiva (COLLETT et al., 1989, HORZINEK et al., 1991).

No Brasil as enfermidades associadas a Diarreia Viral Bovina (BVD) são descritas desde os anos 60, segundo (ANTONIASSI et al., 2007). Embora sua identificação seja provinda de casos gastroentéricos onde na Figura 8 registra um caso de animal jovem apresentando foco de diarreia, estado febril e alopecia em posterior. A doença também esta intimamente relacionada a fenômenos reprodutivos (BAKER et al., 1995).

Figura 8 - Bezerro apresentando quadro de diarreia, febre e alopecia focal região posterior.



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023.

Desde o primeiro isolamento em 1974, a interação evolutiva de estudos e relatos de casos apontam que a doença está amplamente distribuída no rebanho nacional, no entanto dados que poderiam auxiliar sobre a real prevalência da doença no território ficam comprometidos devido a escassa demanda laboratorial, baixa identificação e notificação dos casos positivos (RIET-CORREA et al., 2007).

A doença age deprimindo o sistema imunológico do animal afetado, dando condições para que outras doenças oportunistas se instalem e se disseminem no rebanho. Por apresentar distribuição geográfica mundial, cerca de 50 a 90% da população bovina adulta apresentam em média 60% de anticorpos ativos em seu organismo contra o vírus da BVD (FLORES; SCHUCH et al., 2007).

O agente da BVD geralmente interage com as membranas mucosas, principalmente do nariz e da boca. Maioria dos animais positivo para BVD são assintomáticos, no entanto contribuem ativamente para disseminação e persistência do vírus no rebanho (ANTONIASSI et al., 2007).

O aborto e anomalias ao nascimento são os problemas de maior frequência, pecuaristas que não possuem conhecimento sobre a doença e mantém animais reprodutores persistentemente infectados (PI) em sua propriedade, tendem a manter um ciclo negativo constante em eficiência reprodutiva (JUFFO et al., 2010).

Na maioria dos rebanhos onde a infecção é endêmica as falhas reprodutivas expressam maior incidência. A infecção antes ou após a cobertura ou inseminação artificial pode resultar em perda reprodutiva, infertilidade temporária, retorno ao cio, morte embrionária ou fetal, assim como defeitos congênitos, onde a Figura 9 apresenta um animal recém nascido com hidrocefalia, malformação de estruturas dentária, e contratura em membros anteriores evoluindo para óbito em poucos dias. Além da hidrocefalia, como citado acima, outras alterações também são listadas diante a literatura tais como microencefalia, hipoplasia cerebelar, defeitos oculares, mielinização deficiente da medula óssea, aborto e nascimento de bezerras fracas (BAKER et al., 1995).

Figura 9 - Bezerro recém nascido apresentando Hidrocefalia, malformação dentária e contratura em membros anteriores. Evoluindo para óbito em 2 dias.



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

A doença pode apresentar alterações reprodutivas de acordo com o período gestacional do animal conforme aponta o quadro abaixo (Figura 10).

Figura 10 - Alterações reprodutivas causadas pelo BVD em fêmeas de acordo com o período de gestação.

	DIAS DE GESTAÇÃO		
0-40 DIAS	40-125 DIAS	125-175 DIAS	175-280 DIAS
	ABORTOS		
Infertilidade	Imunotolerância	Natimortos	Infecções em bezerras imunodeprimidas
Reabsorção embrionária	Infecção persistente *(PI)	Defeitos congênitos	Natimortos fracos
Baixa taxa de concepção		Fetos mal formados	

FONTE: (<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/diarreia-viral-bovina-qual-overdadoiro-impacto-na-pecuaria-leiteira-98838n.aspx>).

*PI = persistentemente infectado.

A súbita ocorrência anormal da “Diarréia viral Bovina” geralmente está associada com o estresse, que pode ser o fator desencadeante de uma epidemia. As principais fontes de infecção da BVD são os animais doentes e animais PI, estes últimos são os mais importantes na cadeia epidemiológica, tendo em vista a grande quantidade de vírus excretada por longos períodos, a dificuldade de detectá-los e a possível ausência de manifestação clínica (ANTONIASSI et al., 2007).

Os animais PI são responsáveis pela manutenção e disseminação da BVD no rebanho, pois as vias de eliminação são amplas, envolvendo descarga nasal, saliva, sêmen, fezes, urina, lágrima e leite. A transmissão pode ocorrer tanto por contato direto entre animais, como ilustra a Figura 11 dos animais em contato na praça de alimentação, como pelo contato indireto por meio de água, alimentos, agulhas e fômites contaminados. O vírus pode atingir o feto atravessando a barreira transplacentária, através da circulação sanguínea materna, e ocasionar o aborto (FLORES; SCHUCH et al., 2007).

Figura 11 - Animais de corte em praça de alimentação.



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

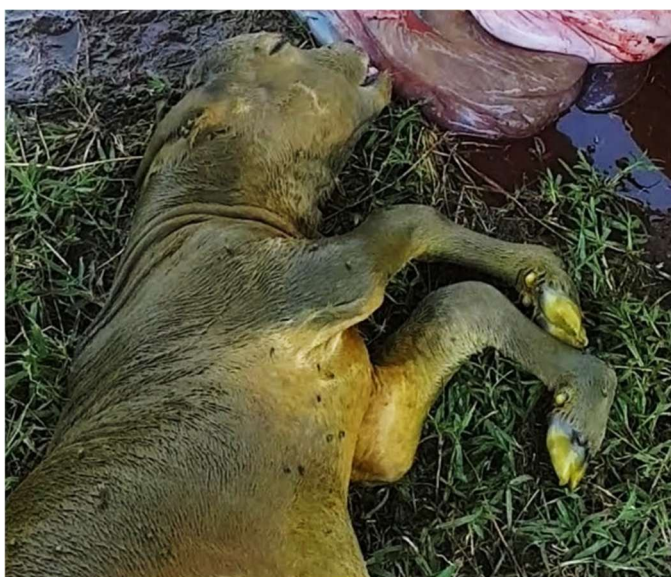
As infecções pós-natal de animais imuno-competentes são atualmente denominadas de BVD aguda, em que se pode ou não observar os sinais clássicos descritos. Estas infecções são pouco manifestadas todavia causam prejuízos à fertilidade dos animais e infecções intrauterinas. Na sua forma aguda, em um caso descrito, os sinais clínicos severos foram evidenciados, onde foi possível observar em bezerros um quadro denominado de síndrome hemorrágica (HALFEN; RIET-CORREA et al., 2007).

Outra manifestação clínica da BVD denominado “DOENÇA DAS MUCOSAS”, ocorre em animais imunotolerantes, na faixa etária entre 6 (seis) meses e 2 (dois) anos de idade podendo ser fatal. Apresentam diferentes cursos evolutivos gerando nascimento de animais persistentemente infectados (PI) que, eventualmente, chegam a fase adulta sem manifestações clínicas, com incapacidade de produzir anticorpos contra o BVD eliminando grandes quantidades do vírus (AMARAL et al., 2012).

Não existe tratamento definitivo para essa doença, e a recomendação é a eliminação de animais PI do plantel (JARRET et al., 1984).

O fator de maior preponderância para o controle da enfermidade constitui-se na identificação e eliminação dos animais persistentemente infectados, por serem disseminadores ativos da doença entre o rebanho. Um achado muito comum em lotes de animais contaminados é a ocorrência de malformação fetal, observado na Figura 12, geralmente o quadro infeccioso ocorre entre 100-150 dias de gestação (KIRKBRIDE et al., 1992).

Figura 12 - Natimorto, apresentando malformação congênita.



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

O diagnóstico é baseado diante dos sintomas, aliado ao auxílio de exames laboratoriais como isolamento viral. A amostra deve ser coleta com devida assepsia, conservada sob refrigeração e o material enviado deve conter fragmentos do fígado, linfonodos, sangue total, soro ou sêmen (OIE, 2009).

A vacinação para fêmeas bovinas antes do período de estação de monta é considerada uma boa ferramenta. No Brasil estão disponíveis vacinas inativas com adjuvantes oleosos ou hidróxido de alumínio para imunização RADOSTITIS et al., (2007).

2.3.2 Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR)

A rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) é uma doença provocada pelo *herpes vírus bovino tipo 1* (BoHV-1), do qual suas características etiológicas consistem em um DNA vírus da família *Herpesviridae*, subfamília *Alphaherpesviridae*, gênero *Varicellovirus*, seu genoma viral é composto por DNA de cadeia dupla capaz de codificar cerca de 70 proteínas, entre estruturais e não estruturais (THIRY et al., 2008; OIE, 2012).

A doença possui distribuição mundial podendo infectar bovinos e alguns ruminantes selvagens. Esta doença viral está amplamente difundida pelo mundo, a taxa de animais positivos varia muito de uma região para outra, dependendo também do tipo de sistema produtivo realizado na propriedade (confinamento, leite ou corte), quanto maior o contato entre os animais, maior é o contágio. No Brasil, os levantamentos sorológicos apontam uma incidência alta nos rebanhos tanto de leite quanto de corte, pois a forma mais comum de contaminação em rebanhos livres é devido a entrada de animais com o vírus na forma latente (FLORES; SCHUCH et al., 2007).

A transmissão ocorre por aerossol, monta natural, inseminação artificial e contato vulva-focinho, onde englobam gotículas expelidas pela tosse, secreções nasais, oculares, vaginais, sêmen, líquidos e tecidos fetais. O vírus da IBR permanece latente nos animais que se recuperam da doença, no entanto esses animais quando se encontram com a imunidade comprometida podem voltar a eliminar o vírus no ambiente e apresentar novamente os sinais clínicos. O fator estresse, em geral, seja ele durante o manejo diário dos animais (como exemplificado na Figura 13 a vacinação), no decorrer de transportes, em casos de infestação parasitária ou durante o parto propriamente dito, como ilustra a FIGURA 14, contribuem para uma possível reincidência da doença (JUFFO et al., 2010).

Figura 13 - Manejo de vacinação em gado de corte



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

Figura 14 - Momento do parto em bovino.



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

Bovinos de todas as idades podem ser afetados. Vários são os sinais da IBR, que podem ocorrer separadamente ou simultaneamente, sendo classificado de acordo com a manifestação nos sistemas (FLORES; SCHUCH et al., 2007).

Os sinais clínicos reprodutivos incluem aborto entre 5º e 8º mês de gestação, morte embrionária, infertilidade temporária, endometrite e ou ooforite necrosante, hemorragia, encurtamento do ciclo estral, hiperemia e edema de vulva, incontinência urinária, cauda constantemente levantada, corrimento vaginal, erosões e úlceras na mucosa, placas de material necrótico em vulva, os fetos abortados apresentam autólise, enfisema, coloração escurecida, tecidos friáveis e presença de fluidos serosanguinolentos nas cavidades naturais, assim como nascimento de bezerros fracos e natimortos HIRSCH & FIGUEIREDO et al., (2006).

O isolamento viral em cultivo celular é considerado o teste padrão para a identificação de BoHV-1. O diagnóstico pode ser realizado a partir de swabs de secreções nasais, oculares e genitais, além de sêmen e tecidos de fetos abortados ou anexos fetais (OIE, 2009).

Além disso, pode ser feito por meio de amostras sorológicas, como na soroneutralização viral, ELISA e PCR (PARREÑO et al., 2010; BASHIR et al., 2011).

O tratamento é sintomático, com base no controle de infecções secundárias com a utilização de antibióticos de largo espectro, anti-inflamatórios, antitérmicos e mucolíticos, (HIRSCH & FIGUEIREDO et al., 2006).

Conforme cita PITUCO et al., (2009), vacinas atenuadas e inativadas previnem o desenvolvimento dos sinais clínicos e reduzem a liberação do vírus, porém não previnem o foco infeccioso.

No Brasil estão autorizadas e são comercializadas as vacinas com vírus inativado e/ou atenuada, com planejamento vacinal que anteceda a estação de monta ou inseminação, juntamente do reforço no terço final da gestação. A recomendação de manejo não é somente aumentar a proteção dos animais, mas também diminuir o desafio do ambiente, evitando todas aquelas situações que favoreça o contágio e o estresse. É importante considerar que as vacinas que atualmente podem ser utilizadas não protegem o plantel da infecção, mas sim das manifestações clínicas da doença e de seus prejuízos econômicos (FLORES; SCHUCH et al., 2007).

2.4 CAUSAS PROTOZOÁRIAS

2.4.1 Neosporose

A Neosporose é uma doença causada por um agente denominado *Neospora caninum* (*N. caninum*), trata-se de um parasita intracelular obrigatório do filo *Apicomplexa*, classe *Sporozoa*, ordem *Eucoccidiorida*, subordem *Eimeriose*, família *Sarcocystidae*, subfamília *Toxoplasmatinae* (OSHIRO, 2006).

Houve um período na década de 80 em que o *Neospora caninum* era confundido com o *Toxoplasma gondii* por ambos agentes apresentarem semelhanças biológicas e estruturais, no entanto estudos definiram que os agentes são pertencentes a mesma família, porém antígenicamente diferentes (DUBEY et al., 1988; OSHIRO, 2006).

O cão (*Canis lupus familiaris*) foi um dos primeiros hospedeiros definitivo reconhecido, e possuem uma ligação íntima em relação ao ciclo de contaminação na bovinocultura pois como mostra a Figura 15 muitas propriedades possuem esses animais de estimação em interação constante na lida diária a campo (MCALLISTER et al., 1998).

Figura 15 - Cão de Fazenda acompanhando a rotina da propriedade.



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

Além do cão outros animais como os coiotes (*Canis latrans*), o lobo cinzento (*Canis lupus*) e o dingo (*Canis lupus dingo*) também podem ser hospedeiros definitivos, por serem capazes de eliminar oocistos pelas fezes (GOODSWEN et al., 2013; LLANO, 2013).

Os oocistos desse protozoário são eliminados nas fezes pelos hospedeiros, que coincidem por contaminar o ambiente, água, alimentos, e conseqüentemente animais como bovinos, caprinos, ovinos, equinos e cervídeos através da ingestão desses oocistos (CORBELLINI et al., 2000).

O aborto em vacas ocorre entre o 3º e o 9º mês de gestação, tendo maior incidência no 5º e 6º mês gestacional (MELO et al., 2006). As vacas infectadas, geralmente são portadoras assintomáticas, e os abortos se concentram a partir do terceiro mês de gestação até o momento próximo ao parto, podendo ocorrer também, mumificações, mortes via intrauterina e natimortos ou nascerem vivos, mas cronicamente infectados (DUBEY; LINDSAY et al., 1996).

Os bezerros provenientes de vacas positivas para neosporose que nascem vivos podem apresentar sinais clínicos de paralisia, baixo crescimento e ganho de peso, assim como também podem ser infectados no ambiente intrauterino, mas não manifestarem sinais clínicos, fato que contribui para persistência e disseminação crônica da doença no rebanho. A variação das manifestações clínicas dependem da idade do feto, do estágio de desenvolvimento do sistema imune, tempo de exposição ao parasito e distribuição das lesões no sistema nervoso central (DUBEY; LINDSAY et al., 1996) e no músculo esquelético (PETERS et al., 2001).

Quanto as análises laboratoriais os métodos diretos para identificação do protozoário são: exame histopatológico, imunohistoquímica, isolamento in vitro e in vivo e reação em cadeia da polimerase (PCR). Os métodos indiretos ou sorológicos são: o teste de ensaio imunoenzimático (ELISA), e a imunofluorescência indireta, (DUBEY et al., 2003; OSHIRO et al., 2006; PATRICIO et al., 2008).

Dentre os materiais que devem ser encaminhados ao laboratório, o feto abortado, sangue e fluídos corporais são os mais recomendados para avaliação sorológica, na impossibilidade do feto inteiro, outras amostras teciduais fixadas em formol a 10% podem ser encaminhadas ao laboratório, tais como: cérebro, medula espinhal, coração, fígado, pulmão, músculo esquelético, rim e placenta (GARCIA et al., 2003; LLANO, 2013).

Para auxiliar no controle e prevenção da doença é indicado, em caso de transferência de embrião, utilizar somente receptoras soro-negativas. Em relação as pastagens, um outro ponto importante, como exemplifica a Figura 16, aborda um bom manejo de setor, do qual se faz necessário realizar a remoção de fetos, natimortos ou placenta dessas áreas a fim de reduzir a

exposição de cães a tecidos infectados, promovendo um ambiente limpo e seguro (BIELANSKI et al., 2002).

Figura 16 - Piquete maternidade inspecionado e devidamente higienizado.



Fonte: Ferreira, Greice Keli. 2023

O tratamento para neosporose apresenta algumas limitações, dentre elas estão o fator de resistência dos parasitos aos fármacos (decoquinato, depudecin, toltrazuril e artemisina) do qual resíduos medicamentosos acondicionados na carne ou leite apresentam riscos para saúde humana e também á contaminação ambiental. Em relação a vacina o mercado disponibiliza um imunizante a base de taquizoitos inativos de *N.caninum*, tendo como objetivo principal prevenir a infecção vertical (ANDREOTTI et al., 2003).

2.5 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Diante as inúmeras causas que podem contribuir para o aborto em bovinos, para que seja possível êxito no diagnóstico em si, um conjunto de fatores se fazem necessários, fatores esses que envolvem: histórico da propriedade, o foco produtivo, dados de protocolo sanitário, frequência dos casos de aborto, anamnese do quadro clínico do animal. Outro ponto chave inclui a parceria e o trabalho em conjunto com um laboratório de análises idôneo, onde seja possível a execução de exames histopatológicos, microbiológicos, imunohistoquímicas, sorológicos e micológicos.

O envio adequado de materiais para análise como fetos abortados junto a placenta, e a realização de necropsia quando indicado possibilitam resultados mais precisos (JAINUDEEN; HAFEZ et al., 2004).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico para determinar as causas de aborto em bovinos possui em seu meio um expressivo grau de dificuldade, pois em média de 30% a 40% dos fetos bovinos abortados apresentam diagnóstico etiológico definitivo em virtude das múltiplas causas envolvidas.

Diante os estudos e citações no decorrer do trabalho, sabe-se que a maioria dos casos de aborto com causa determinada esta relacionada com a interação por agentes infecciosos, do qual a obtenção do sucesso no diagnóstico em si consiste na coleta minuciosa de dados da propriedade, do setor empreendedor em questão, do animal propriamente dito e seus sinais clínico, da colheita adequada dos materiais de escolha para exames em específico a fim de resultados assertivos, juntamente com acesso proativo de um confiável laboratório de análises.

Muitas vezes o diagnóstico é prejudicado pelo estado avançado de autólise dos fetos no momento da colheita do material para análise laboratorial.

O tema abordado sobre aborto em bovinos cada dia mais vem se desenvolvendo positivamente, no entanto ainda se faz necessário muitos estudos para obter bons índices de aprimoramento que promova viáveis formas de diagnósticos e tratamento tornando-os mais acessíveis economicamente e acima de tudo precisos.

4.REFERÊNCIAS

- ACHA, P. N.; SZYFRES, B. Brucelosis In: Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. v. 1. Bacteriosis y micosis. 3 ed. Washington: OPS, 2001, p. 28-56.
- ADORNO, O. J. C. Leptospirose bovina. 2006. Monografia. (Especialização em Reprodução de Bovinos) - Universidade Castelo Branco, Piracicaba, ago., 2006.
- ANDREOTTI, R.; LOCATELLI-DITTRICH, R.; SOCCOL, V.T; PAIVA, F. Diagnóstico e controle de neosporose em bovinos. Documentos 136. Embrapa. Novembro, 2003.
- ANTONIASSI, N. A. B. et al. Palestra Diagnóstico das causas infecciosas de aborto em bovinos. Arquivos Instituto Biológico, São Paulo, v. 69, n.2, p. 69-72, jul./dez. 2007.
- ANDERSON, M. L. et al. Neospora-like protozoan infection as a major cause of abortion in California dairy cattle. Journal of American Veterinary Medical Association, v. 198, n. 2, p. 241-244, 1991.
- AGUIAR, D. M. et al. Prevalence of anti-Neospora caninum antibodies in cattle and dogs from Western Amazon, Brazil, in association with some possible risk factors. Veterinary Parasitology, v. 142, n. 1-2, p. 71-77, 2006.
- ALMERÍA, S. et al. Fetal death in cows experimentally infected with Neospora caninum at 110 days of gestation. Veterinary Parasitology, v. 169, p. 304–311, 2010.
- AMARAL, R. L. G. et al. Neospora caninum in cattle slaughter in the states of Pernambuco and Alagoas, Brazil. Pesquisa Veterinária Brasileira, Recife, v. 32, n. 10, p. 963-966, 2012.
- ASMARE, K.; REGASSA, F.; ROBERTSON, L. J.; SKJERVE, E. Seroprevalence of Neospora caninum and associated risk factors in intensive or semi-intensively managed dairy and breeding cattle of Ethiopia. Veterinary Parasitology, v.193, n. 1-3, p.85–94, 2013.
- BARR, B. C. et al. Neospora-like protozoal infections associated with bovine abortions. Veterinary Pathology, v. 28, n. 2, p. 110-116, 1991.
- BEER. J. Doenças infecciosas em Animais domésticos. Ed. ROCA. Vol 2. 1ª Edição. São Paulo 1998.
- BAKER J.C. 1995. The clinical manifestations of bovine viral diarrhoea infection. Vet. Clin. North Am. 11(3):425-445, 1995.

BARLING, K. S. et al. Association of serologic status for *Neospora caninum* with postweaning weight gain and carcass measurements in beef calves. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 217, p.1356–1360, 2000.

BIELANSKI, A.; ROBINSON, J.; PHIPPS-TODD, B. Effect of *Neospora caninum* on in vitro development of pre implantation stage bovine embryos and adherence to the zona pellucida. *Veterinary Record*, Londres, v. 150, p. 316-318, 2002.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária - Departamento de Saúde Animal, 2006. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) – Manual Técnico. Brasília: MAPA / DAS / DSA, 188 p., 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Coordenação de controle de zoonoses e animais peçonhentos. Manual de Leptospirose. 2. ed. Brasília, p.98, 1995.

BRICKER, B. J. PCR as a diagnostic tool for brucellosis. *Veterinary Microbiology*, v. 90, n. 1- 4, p. 435-436, 2002.

CADORE, G. C. *Neospora caninum*: Imunoglobulinas como marcadores de infecção transplacentária e avaliação da susceptibilidade de cultivos celulares. Dissertação de mestrado. Santa Maria – RS, 2009.

COLLETT M.S., MOENNING V. & HORZINEK. 1989. Recent advances in pestivirus research. *J. Gen. Virol.* 70:253-266.

CORBEL, M. J; BRINLEY-MORGAN, W. J. Genus *Brucella* Meyer and shaw 1920. In: KRIEG, N.R.; HOLT, J. G (ed.). *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. London: Baltimore, 1984, vol. 1, p. 377-388.

CORBELLINI, L.G. et al. Aborto bovino por *Neospora caninum* no Rio Grande do Sul. *Ciência Rural*. v. 30, p. 863-868. 2000.

CORBELLINI, L. G.; DRIEMEIER, D.; CRUZ, C.; DIAS, M. M. Aborto Bovino por *Neospora caninum* no Rio Grande do Sul, *Rev. Ciência Rural*, Santa Maria - RS, v.30, n.5, p.863-868, mar. 2000. Acesso em 15 de março de 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/cr/v30n5/a21v30n5.pdf>.

DEL FAVA, C.; ARCARO, J.R.P.; POZZI, C.R.; ARCARO JÚNIOR, I.; FAGUNDES, H.; PITUCO, E. M.; DE STEFANO, E.; OKUDA, L.H.; VASCONCELLOS, S.A. Manejo reprodutivo sanitário para o controle de doenças da reprodução em um sistema leiteiro de

produção semi-intensivo. Arquivos do Instituto Biológico., São Paulo, v. 70, n. 1, p. 25-33, jan./mar., 2003.

DUBEY, J. P.; LINDSAY, D. S. A review of *Neospora caninum* and neosporosis. *Revista de Medicina veterinária Parasitologia*. v. 67, p. 1-59. 1996.

DUBEY J. P. et al. Induced transplacental transmission of *Neospora caninum* in cattle. *Journal of the American Veterinary Medical Association, Schaumburg*, v. 201, n.5, p. 709, 1992.

DUBEY, J. P.; HATEL, A. L.; LINDSAY, D. L.; TOPPER. M. J. Neonatal *Neospora caninum* infection in dogs: Isolation of the causative agent and experimental transmission. *Journal of the American Veterinary Medical Association, Schaumburg*, v. 193, n. 10, p. 1259-1263, 1988.

FAINE, S. (1994). *Leptospira and Leptospirosis*. Boca Raton, CRC, 353p.

FARIA, P. C. Prevalência de Leptospirose bovina e sua correlação com os distúrbios reprodutivos apresentados no município de Itamonte-MG. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2008.

FERNANDES, C. G. Doenças da reprodução. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MÉNDEZ, M. D. C. Doenças de ruminantes e equinos. Pelotas: Editora Universitária/UFPEL, 1998. 651 p.

FERNANDES, C. G. Abortos em ruminantes. In: SCHILD, A. L.; RIET-CORREA, F.; MÉNDEZ, M.C.; LEMOS, A. A. (Org). Doenças de ruminantes e equinos. 1 ed. Santa Maria: Palotti, 2000, v. 2, p. 349-361.

FLORES, E. F.; SCHUCH, L. F. D. Diarréia Viral Bovina. In: RIET-CORREA, F. et al. Doenças de ruminantes e equídeos. Santa Maria: Palotti, 3ª ed., v.1, p.81-93, 2007.

FEED & FOOD. Primeira vacina contra abortos IBR e BVD. *Revista Feed & Food*. 2012. Disponível em: <http://www.feedfood.com.br/primeira-vacina-contrabortos-por-ibr-e-bvd/>. Acessado em 10/02/2013.

GARCIA, G. A. Identificación y caracterización de antígenos de *Neospora caninum* con interés inmunodiagnóstico en bovinos. 2003. 279f. Tese (Doutorado) - Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

GOODSWEN, S. J.; KENNEDY, P. J.; ELLIS, J. T. A review of the infection, genetics, and evolution of *Neospora caninum*: From the past to the present. *Infection, Genetics and Evolution*, Califórnia, v. 13, p. 133-150, 2013.

GONÇALVES, D. D. Leptospirose em bovinos de pequenas propriedades rurais do município de Jataizinho PR. Universidade Estadual de Londrina (UEL) – Paraná, 2008.

GOMES, M. J. P. Campilobacteriose genital bovina. In: LEMOS, R. A. A. Principais enfermidades de bovinos de corte do Mato Grosso do Sul. Campo Grande, p. 468-484, 1998.

GOMES, M. J. P. *Brucella* spp. Microbiologia Clínica: LABACVET, p. 33, 2007a. GOMES, M. J. P. *Leptospira* spp. Microbiologia Clínica: LABACVET, 2007b. GOMES, M. J. P. *Campylobacter* spp. Microbiologia Clínica: LABACVET, p. 33, 2007c.

GROFF, A. C. M; VARGAS, A. C. Padronização da técnica da PCR para o diagnóstico da campilobacteriose genital bovina. Programa de pós-graduação em Medicina Veterinária. Universidade Federal de Santa Maria, 2005.

HALFEN, D. C.; RIET-CORREA, F. Infecções por herpesvírus bovino-1 e herpesvírus bovino-5. In: RIET-CORREA, F. et al. Doenças de ruminantes e equídeos. Santa Maria: Palotti, 3ª ed., v.1, p. 126-137, 2007.

HIRSCH, C.; FIGUEIREDO, H. C. P. Diarreia bovina a vírus/ doenças das mucosas e rinotraqueíte infecciosa bovina. In: Doenças transmissíveis na Reprodução de Bovinos. Lavras: UFLA/FAEPE, 2006, 66p.

HORCH, F. Leptospirose. In: BEER, J. Doenças Infecciosas em Animais Domésticos. São Paulo: Roca, 1999. Cap. 53, v. 2, n. 11, 1998.

JAINUDEEN, M.R.; HAFEZ, E S.E. Falha Reprodutiva na fêmea. In: HAFEZ., E.S.E.; HAFEZ, B. Reprodução animal. 7. ed. São Paulo: Manole, p.261-278, 2004.

JARRET I, V. et al. Diagnostic studies of the fetus, placenta and maternal blood from 265 bovine abortions. *Cornell Veterinary*, v.74, n.1; p. 8-20, 1984.

JUFFO, G. D. Aborto em bovinos principais causas infecciosas. 2010. Trabalho Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

JULIANO, R. S. Prevalência e aspectos epidemiológicos da leptospirose bovina em rebanho leiteiro na microrregião de Goiânia – GO. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 30, n. 5, p. 857-862, 2000.

KIRKBRIDE, C. A. Laboratory Diagnosis of Livestock Abortion. 3.ed. Iowa State University Press. 260p. 1990.

KIRKBRIDE, C. A. Etiologic agents detected in a 10-year study of bovine abortions and stillbirths. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, Columbia, v. 4, p. 175-180, 1992a.

KIRKBRIDE, C. A. Viral agents and associated lesions detected in a 10-year study of bovine abortions and stillbirths. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. v. 4, p. 374-379, 1992b.

LATEFÁ, B. M. Perfil proteico da membrana externa da *Leptospira interrogans* sorovariedade Hardjoprajitno. 2006. Dissertação (Mestre em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

LLANO H.A.B. Neosporose Bovina. Seminário de pós-graduação. 2013. (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

MCALLISTER, M. M.; DUBEY, J. P.; LINDSAY, D. S.; JOLLEY, W. R.; WILLS, R. A.; MCGUIRE, A. M. Dogs are definitive hosts of *Neospora caninum*. *International Journal for Parasitology*, Oxford, v. 28, n. 9, p.1473-1478, 1998.

MAGAJEVSKI, F. S.; GÍRIO, R. J. S; MEIRELLES, R. B. Pesquisa de *Leptospira* em fetos de vacas abatidas no estado de São Paulo, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v. 74, n. 2, p. 67-72, abr./jun., 2007.

MATHIAS, L. A. et al. Evolução de títulos sorológicos, nas provas de soroaglutinação em placa, antígeno acidificado tamponado e fixação de complemento, em bezerras Nellore vacinadas aos 18 meses de idade com *Brucella abortus* amostra B19. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 21, n. 4, p. 139-142, out./dez. 2001.

MATHIAS, L. A.; MEIRELLES, R.B.; BUCHALA, F.G. Estabilidade do antígeno de célula total de *Brucella abortus* para uso no diagnóstico sorológico da brucelose bovina pela reação de fixação de complemento. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 27, n. 4, p. 18-22, jan. 2007.

MELO, D. P. G.; SILVA, A. C. da; ORTEGA-MORA, L.M.; BOAVANTURA, C. M. Prevalência de Anticorpos anti- *Neospora caninum* em Bovinos das Microrregiões de Goiânia e Anápolis, Goiás, Brasil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, v.15, n.3, p.105-109, Goiás, 2006.

MUYLKENS, B.; THIRY, J.; KIRTEN, P.; SCHINTS, F.; THIRY, E. Bovine herpes-virus 1 infection and infectious bovine rhinotracheitis. *Veterinary Research*, Les Ulis, v. 38, n. 2, p. 181– 209, 2007.

OIE. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals, 2009. Organização Mundial de Saúde Animal. (Disponível em:). Acesso em: 05 mai 2011.

OSHIRO, L. M.; MATOS M. F. C.; OLIVEIRA, J; MONTEIRO, L. A. R. C; ANDREOTTI, R. Prevalence of anti-Neospora caninum antibodies in cattle from the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 133-138, 2007.

PASQUALOTTO, W; SEHNEM, S; WINCK, C. A. Incidência de rinotraqueíte infecciosa bovina (ibr), diarreia viral bovina (bvd) e leptospirose em bovinos leiteiros da região oeste de Santa Catarina – Brasil. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, v.8, n.2, p.249-270, 2015.

PATRÍCIO, M. A. C. Investigação de neosporose em encéfalos de bovinos pela técnica de reação em cadeia da polimerase (PCR) com quadro de encefalopatia e diagnóstico negativo para raiva no estado do Paraná, Brasil. 2008. 105f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

PAULIN, L. M. Brucelose – Artigo de Revisão. Arquivo do Instituto Biológico, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 239-249, abr./jun., 2003.

PELLEGRIN, A. O. A Campilobacteriose e Tricomonose são doenças reemergentes?. Embrapa Pantanal, Corumbá, Documentos 41, 2002. Disponível em: <http://www.cpaq.embrapa.br/publicacoes/online/DOC41>. Acesso em: 25 jul. 2008.

PETERS, M. et al. Neospora caninum infection associated with stillbirths in captive antilopes (Tragelaphus imberbis). Veterinary Parasitology. v. 97, p. 153-157. 2001

PITUCO, E.M. Aspectos clínicos, prevenção e controle da IBR. São Paulo: Centro de pesquisa e desenvolvimento de sanidade animal, 2009. (Instituto Biológico. Comunicado Técnico, n. 94).

POESTER, F. P. Brucelose. 2013. 20 p. Monografia (Especialização) - Curso de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2013.

POESTER, F.P. Isolamento e tipificação de Brucella abortus no Rio Grande do Sul. Anais. Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 14. 1974.

QUINN, P. J. et al. Clinical veterinary microbiology. London: Wolfe Publishing, 648 p. 1994.

RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W. Clínica Veterinária: Tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, 1737 p.

RADOSTITIS O.M., Gay C.C. & Hinchcliff K.W. *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. 10th ed., Saunders-Elsevier, Edinburgh, 2007.

RIET-CORREA, F. et al. *Doenças de Ruminantes e Eqüinos*. São Paulo: Livraria Varela, p. 275-282, 2001.

RIET-CORREA, F; SCHILD, A. L.; LEMOS R. A. A.; BORGES, J. R. J. *Doenças de Ruminantes e Eqüinos*. 3. ed. Santa Maria: Fernovi Editora, 2007.

RIBEIRO, V. F. *Controle e erradicação da brucelose bovina*. 39 p. 2000. Monografia (Especialização em Sanidade Animal) – Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV), Lages, jun., 2000.

REICHEL, M. P. et al. What is the global economic impact of *Neospora caninum* in cattle—the billion dollar question. *International Journal for Parasitology*, v. 43, n. 2, p. 133-142, 2012.

SCHARES, G. et al. The efficiency of vertical transmission of *Neospora caninum* in dairy cattle analysed by serological techniques. *Veterinary Parasitology*, v. 80, n. 2, p. 87- 98, 1998.

SMITH, B. P. *Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais*. 1ª ed. Trad. Fernando Gomes do Nascimento. São Paulo: Manole, 1994.

SPERRY, J. F.; ROBERTSON, D. C. Erythritol catabolism by *Brucella abortus*. *Journal of Bacteriology*, v. 121, p. 619-630, 1975.

STYNEN, A.P.R. et al. *Campilobacteriose genital bovina em rebanhos leiteiros com problemas reprodutivos da microrregião de Varginha – Minas Gerais*. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 55, n. 6, p. 766-769, 2003.

TOCANTINS, S.; CINTRA, R.; FRIEIRO-COSTA, F. A. Distribuição especial da brucelose no gado bovino do Pantanal, Cáceres, MT. In: *Simpósio Sobre Recursos Naturais e Sócioeconômicos do Pantanal – Os desafios do novo milênio*. Corumbá: Empraba, 2000.

TOLEDO, M. P. *Brucelose bovina: vacinação de bezerras entre 3 e 8 meses de idade do município de Santa Cruz da Conceição*. *Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente*, v. 2, n.1. Centro Universitário Anhanguera, Leme, 2005.

THIRY, J.; SAEGERMAN, C.; CHARTIER, C.; MERCIER, P.; KEUSER, V.; THIRY, E. Serological evidence of caprine herpesvirus 1 infection in Mediterranean France. *Veterinary Microbiology*, Amsterdam, v. 128, n. 3–4, p. 261–268. 2008.

THIERMANN, A. B. Isolation of leptospires in diagnosis of leptospirosis. *Modern Veterinary Practice*, v.5, n.10, p.758-759, 1984.

VARGAS, A. C. et al. Susceptibilidade antimicrobiana de *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* isolado de bovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 25, n., p. 1-3, jan./mar. 2005.