



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS CURITIBANOS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS RURAIS  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Gabrieli Giaretton

**Impactos da metrite puerperal sobre os índices reprodutivos de vacas leiteiras da raça holandesa em uma fazenda localizada em Xanxerê- SC: relato de caso**

Curitibanos – SC  
2025

Gabrieli Giaretton

**Impactos da metrite puerperal sobre os índices reprodutivos de vacas leiteiras da raça holandesa em uma fazenda localizada em Xanxerê- SC: relato de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Medicina Veterinária do Campus Curitibanos da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária  
Orientador: Prof., Dr. Marcos Henrique Barreta

Curitibanos- SC

2025

Giaretton, Gabrieli

Impactos da metrite puerperal sobre os índices reprodutivos de vacas leiteiras da raça holandesa em uma fazenda localizada em Xanxerê- SC: relato de caso / Gabrieli Giaretton ; orientador, Marcos Henrique Barreta, 2025.

40 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária, Curitibanos, 2025.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Metrite . 3. Bovinos de leite. 4. Índices reprodutivos. 5. Relato de caso. I. Barreta, Marcos Henrique . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Gabrieli Giaretton

**Impactos da metrite puerperal sobre os índices reprodutivos de vacas leiteiras da raça holandesa em uma fazenda localizada em Xanxerê- SC: relato de caso**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Médica veterinária e aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina Veterinária

Curitiba, 04 de dezembro de 2025.



Prof<sup>ª</sup>., Dr<sup>ª</sup>. Aline Félix Schneider Bedin,  
Coordenação do Curso

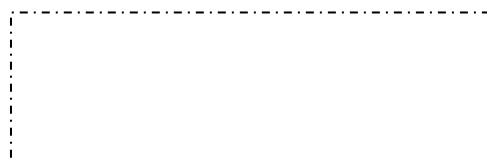
**Banca examinadora**



Prof., Dr. Marcos Henrique Barreta,  
Orientador



MV André Lucio Fontana Goetten  
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof., Dr. Vitor Braga Rissi  
Universidade Federal de Santa Catarina

Curitiba, 2025.

A Nossa Senhora da Imaculada Conceição.

## AGRADECIMENTOS

A Deus que é Pai, Filho e Espírito Santo. Sem ti, Meu Bom Deus, nenhuma avaliação teria sido finalizada com sucesso, em nenhum momento de estudo haveria concentração e dedicação, nem os dias existiriam. Logo, esse momento não seria passível de ocorrer. Agradeço a Ti, Meu Senhor e Meu Deus, que sustenta tudo e a todos, por tamanha bondade em permitir que esta graduação se completasse e por todo auxílio durante esse período. Obrigada por toda proteção durante os estágios, por cada pessoa que colocastes em meu caminho, por tantos ensinamentos. A Ti, toda honra e toda glória, pelos séculos dos séculos.

Agradeço também a Nossa Senhora, a Santa Teresinha do Menino Jesus, a todos os Santos e Anjos que não cansam de interceder a Deus por cada um de nós. Sem o vosso auxílio nada seria possível. Espero um dia unir-me a vós, podendo finalmente agradecer face a face por cada pedido que fizestes a Deus, Nosso Senhor.

Aos meus pais, Anacleto e Marilete pelo suporte e o incentivo provindo dos senhores, que foi imprescindível para que finalizar a graduação se tornasse possível. Obrigada por me ensinarem a partir de seus exemplos, por cada oração feita pela mais simples avaliação e apresentação, por dividirem e viverem comigo essa etapa tão importante. Agradeço também ao meu irmão Luiz, por todos os conselhos e por me ajudar tanto como se fosse para si próprio a ajuda. Obrigada pelas nossas conversas. Você é um exemplo para mim.

Ao Jean, que sempre me apoiou e me incentivou a buscar o melhor para a faculdade e para a vida. Obrigada por me lembrar constantemente das minhas prioridades, por me ajudar a colocar ordem no dia a dia e nos afazeres, por me ensinar a respeitar o tempo de cada acontecimento. Você tornou essa etapa muito mais leve para mim, assim como tudo o que você faz.

A Júlia e a Isadora. Não tenho palavras que manifestem o suficiente como a amizade de vocês é importante para mim. Vocês são exemplos de dedicação e de bondade. Obrigada pelo apoio mútuo, pela ajuda constante, pelos conselhos, conversas, pela companhia. Por tratarem das minhas questões como se fossem suas próprias, dando todo o suporte possível. Vocês estarão sempre no meu coração.

Ao Rafael, Stefany e Mariana também. Obrigada por toda ajuda com as disciplinas, por serem amigos quando tudo estava tranquilo, mas também nas

dificuldades. Obrigada pelo tempo que passamos juntos e por trazerem alegria para os dias na faculdade.

Ao meu professor orientador, Marcos Henrique Barreta. Obrigada por tirar todas as minhas dúvidas referentes ao TCC e ao relatório de estágio, com paciência e dedicação. Por em todas as suas aulas buscar com que entendêssemos o conteúdo e, além disso, desenvolvêssemos o raciocínio acerca de cada tema. A partir das aulas ministradas pelo senhor, conseguimos entender tudo o que era transmitido para nós, pois o senhor nos fazia ver a relevância de cada assunto, e como era importante aprendermos para nossa vida profissional posterior.

A Fazenda Arsego e aos colaboradores, em especial aos médicos veterinários Maristela Maba, Laércio Ferrari e Rafael Portella. Obrigada por toda oportunidade concedida e auxílio técnico que contribuíram para acrescentar aprendizados.

A Fazenda Kapakeffa e aos seus colaboradores, em especial ao médico veterinário Guilherme Macedo, pela dedicação em explicar sobre o funcionamento da fazenda e sobre a conduta que um médico veterinário deve desenvolver.

A Universidade Federal de Santa Catarina e seus professores, pelas ocasiões ofertadas para desenvolvermos o conhecimento teórico e prático sobre os diversos assuntos que a medicina veterinária engloba.

“É preciso abandonar o futuro nas mãos do Bom Deus... Nada acontece que Deus não tenha previsto desde toda a eternidade.”

- Santa Teresinha do Menino Jesus

## RESUMO

A involução uterina adequada, processo que decorre ao parto, é de extrema importância para o retorno à ciclicidade. Contudo, há fatores que influenciam negativamente nesse processo e que predispõem a ocorrência de doenças nesse período, tais como: a manipulação obstétrica, abortos, retenção de anexos fetais, balanço energético negativo, entre outros. Por conseguinte, há o desenvolvimento de anormalidades no que se refere à saúde do animal, tal como a metrite, uma doença que acomete todas as camadas do útero e ocorre durante o período de transição pós parto. O impacto sobre o ciclo reprodutivo subsequente é evidente, acarretando na queda dos índices de concepção em virtude do atraso do processo da involução uterina, somado a inflamação ocasionada pelas bactérias presentes no trato genital do animal acometido. Portanto, objetivou-se, com este estudo, verificar as consequências da metrite sob os índices reprodutivos. Desse modo, comparou-se animais saudáveis (n=209) e animais afetados pela doença (n=20), no que se refere aos dias em aberto, número de inseminações, taxa de concepção à primeira inseminação e taxa de concepção. Além disso, verificou-se a incidência de primíparas e múltiparas no grupo controle e grupo doente, e se houve diferença estatística entre os índices reprodutivos em ambos os grupos. Os dados coletados são referentes ao período de janeiro a maio de 2025. Atestou-se, a partir dos dados obtidos, que os parâmetros descritos mostraram-se menos eficientes no grupo de animais afetados pela metrite. No grupo saudável e no grupo das vacas doentes, o número médio de inseminações foi de 2,4 e 5,1, os dias em aberto corresponderam a 112 e 267, a taxa de concepção a primeira inseminação foi de 43% e 5% e a taxa de concepção foi de 41,7 a 19,8, respectivamente. As primíparas foram as mais acometidas (9,6%), mas não houve diferença estatística entre os dias em aberto e o número de inseminações entre primíparas e múltiparas. A incidência de metrite no rebanho foi de 8,7%. Desse modo, nota-se que a metrite puerperal afeta negativamente os índices reprodutivos e, por consequência, influencia na produtividade e na economia da fazenda. Portanto, a prevenção é de extrema importância. Assim, deve-se formular em um plano estratégico de controle da doença a partir dos dados coletados que resultem na redução de ocorrência da metrite no rebanho.

**Palavras-chave:** involução uterina; bovinos de leite; dias em aberto.

## ABSTRACT

Proper uterine involution, a process that occurs after parturition, is extremely important for the return to cyclicity. However, there are factors that negatively influence this process and predispose to the occurrence of diseases during this period, such as: obstetric manipulation, abortions, retention of fetal membranes, negative energy balance, among others. Consequently, abnormalities develop in the animal's health, such as metritis, a disease that affects all layers of the uterus and occurs during the postpartum transition period. The impact on the subsequent reproductive cycle is evident, leading to a decrease in conception rates due to the delay in the uterine involution process, coupled with inflammation caused by bacteria present in the genital tract of the affected animal. Therefore, this study aimed to verify the consequences of metritis on reproductive rates. Thus, healthy animals (n=209) and animals affected by the disease (n=20) were compared with regard to days open, number of inseminations, conception rate at first insemination, and conception rate. Furthermore, the incidence of primiparous and multiparous cows in the control and diseased groups was verified, and whether there was a statistical difference between the reproductive indices in both groups. The data collected refer to the period from January to May 2025. The data obtained showed that the described parameters were less efficient in the group of animals affected by metritis. In the healthy group and the group of diseased cows, the average number of inseminations was 2.4 and 5.1, the days open corresponded to 112 and 267, the conception rate at first insemination was 43% and 5%, and the conception rate was 41.7% and 19.8%, respectively. Primiparous cows were the most affected (60%), but there was no statistical difference between the number of days open and the number of inseminations between primiparous and multiparous cows. The incidence of metritis in the herd was 8.7%. Thus, it is noted that puerperal metritis negatively affects reproductive rates and, consequently, influences productivity and farm economics. Therefore, prevention is extremely important. Thus, a strategic disease control plan should be formulated based on the collected data that results in a reduction in the occurrence of metritis in the herd.

**Keywords:** uterine involution; dairy cattle; days open.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Em “A”, útero de vaca *Bos taurus taurus* aos dois dias após o parto. Em “B”, útero de vaca *Bos taurus taurus* aos trinta dias após o parto. 19
- Figura 2 - Imagem histológica do útero, indicando suas estratificações. 20

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Incidência de metrite entre primíparas e múltíparas e número total de cada categoria, a partir de dados coletados entre janeiro a maio de 2025 em uma fazenda localizada em Xanxerê-SC. 29

Tabela 2 - Valores referentes aos dias em aberto e número de inseminações de vacas sadias e vacas com metrite, a partir de dados coletados entre janeiro a maio de 2025 em uma fazenda localizada em Xanxerê-SC. 31

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVD Diarreia Viral Bovina

et al. et alii

GnRH Hormônio liberador de gonadotrofina

IBR Rinotraqueíte Infecciosa Bovina

L Litro

PGF<sub>2</sub>α Prostaglandina 2 alfa

% Porcentagem

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
1.1 HIPÓTESE	16
1.2 OBJETIVO GERAL	17
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>18</b>
2.1 FISILOGIA UTERINA PÓS PARTO	18
2.2 DEFINIÇÃO DA METRITE	20
2.3 FISIOPATOGENIA	21
2.4 DIAGNÓSTICO	23
2.5 TRATAMENTO E PREVENÇÃO	23
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>26</b>
<b>4 RESULTADO E DISCUSSÃO</b>	<b>28</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A reprodução é de suma importância para vacas leiteiras, pois o parto regular auxilia em uma produção lucrativa de leite e permite uma seleção e reprodução eficazes (Dymchuk e Ponko, 2022). Desse modo, a reprodução eficiente é um fator fundamental para a lucratividade do rebanho. Quando a eficácia reprodutiva é inadequada, há um aumento nos abates involuntários, diminuição da expectativa de vida dos animais, aumento das taxas de reposição, depreciação dos avanços genéticos e aumento da carga financeira associada à inseminação e aos produtos farmacêuticos. Além disso, a produção de leite é prejudicada devido aos intervalos prolongados entre as lactações e ao prolongamento do período seco. Assim, o objetivo do manejo reprodutivo é melhorar os resultados produtivos do rebanho (Xavier et al., 2024).

Contudo, durante o parto, a abertura das barreiras anatômicas constituídas pela vulva, vagina e cérvix permite a invasão do útero por bactérias ambientais, presentes nas fezes e na pele dos animais. As alterações nos mecanismos de defesa contribuem para a persistência de bactérias patogênicas e facilitam o desenvolvimento de doenças, como a metrite (Sheldon e Dobson, 2004). Portanto, compreender o cenário de cada propriedade em relação à prevalência da metrite, assim como o impacto que esta ocasiona sobre os índices reprodutivos, é relevante a fim de contribuir na identificação de gargalos presentes na propriedade e desenvolver estratégias preventivas.

### 1.1 HIPÓTESE

A ocorrência de metrite puerperal reduz o desempenho reprodutivo das vacas *Bos taurus taurus* em lactação.

### 1.2 OBJETIVO GERAL

Avaliar os impactos da metrite puerperal sobre os índices reprodutivos em vacas leiteiras da raça holandesa.

### 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a definição, fisiopatogenia, diagnóstico, tratamento e prevenção da metrite.
- Identificar a incidência da metrite puerperal na fazenda estudada.
- Verificar a incidência da doença entre primíparas e múltiparas, e se houve diferença estatística nos índices reprodutivos de ambos os grupos.
- Comparar os índices reprodutivos entre vacas com e sem metrite, como a taxa de concepção, serviços por concepção e dias abertos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 FISILOGIA UTERINA PÓS PARTO

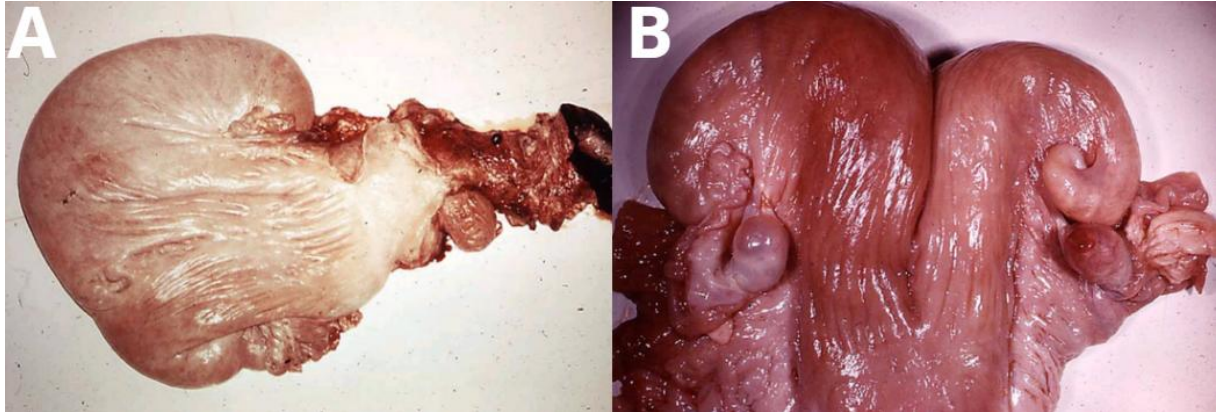
O período pós parto corresponde ao intervalo de tempo que decorre entre o parto e a restauração da função reprodutiva, englobando o retorno das condições fisiológicas e histológicas dos órgãos genitais femininos, tal como no estado de não gestação (Elmetwally, 2018). Desse modo, essa etapa influencia na fertilidade subsequente, visto que finaliza com a manifestação do primeiro estro compatível com o estabelecimento de uma nova gestação (Martins; Borges, 2011).

O processo do parto resulta em danos mecânicos às estruturas epiteliais e uterinas subjacentes como consequência do descolamento placentário e o meio de recuperação subsequente depende da extensão da lesão tecidual, da exigência metabólica e do estado da função imune durante a fase de transição (de Vargas Aires et al., 2025). Assim, a involução uterina, caracterizada pela restauração do útero ao seu estado não gravídico, deriva da taxa de contração miometrial, da regeneração histológica do endométrio e da eliminação de infecções (Elmetwally, 2018). Logo, a involução uterina completa é alcançada quando ambos os cornos uterinos retornam a um tamanho não gravídico igual ou semelhante, estão em sua localização normal no assoalho pélvico e exibem tônus e consistência normais (Elmetwally, 2018).

Após o parto até a primeira semana depois deste, o útero permanece na cavidade abdominal. Nesse contexto, os cornos uterinos encontram-se assimétricos, com paredes espessas e presença de conteúdo remanescente da gestação (Figura 1A). Ao final da segunda semana, o útero apresenta acentuada diminuição de volume e pode retornar à cavidade pélvica. Nesse mesmo período, o lóquio, composto por substâncias remanescentes de fragmentos teciduais, sangue e fluidos provenientes de hemorragias no endométrio, é expelido, até o 14º ao 23º dia pós-parto (Leblanc, 2008). Além disso, até a segunda semana pós parto, a hipófise encontra-se refratária ao hormônio liberador de gonadotrofinas. Posteriormente a esse período, a hipófise torna-se responsiva ao GnRH e desse modo, ocorre a primeira ovulação. Conforme Araújo et al. (1974), a presença de folículos dominantes pode ser detectada do dia 21 a 33 após o parto. Em seguida, o útero involui completamente, e o período de tempo decorrente a isso depende das condições fisiológicas manifestadas pelo animal.

Porém, geralmente isso acontece após 30 a 40 dias pós parto (Martins; Borges, 2011; Figura 1B).

Figura 1 - Em "A", útero de vaca *Bos taurus taurus* aos dois dias após o parto. Em "B", útero de vaca *Bos taurus taurus* aos trinta dias após o parto.



Fonte: Martins; Borges, 2011.

O processo de reparação do endométrio subsequente a expulsão de placenta inicia-se a partir do distanciamento das carúnculas maternas dos cotilédones fetais pela ação de collagenases, que anteriormente estavam aderidos a fim de garantir a troca gasosa e o aporte de nutrientes para o feto (De Almeida et al., 2019). A associação da migração celular de linfócitos e neutrófilos, predominantemente, com a contratilidade uterina contribui para a separação dos componentes presentes no endométrio da fêmea das projeções do córion. O último fator citado é ocasionado pela ação da  $PGF_2\alpha$ , promovendo a pressão das carúnculas sobre o feto, fator que altera a conformação destas, ocasionando seu desprendimento. Outro fator associado com a expulsão da placenta é a isquemia placentária, que acontece pela saída do feto pelo canal vaginal e rompimento do cordão umbilical, fatore que contribui para a liberação dos anexos fetais (Proto, 2024).

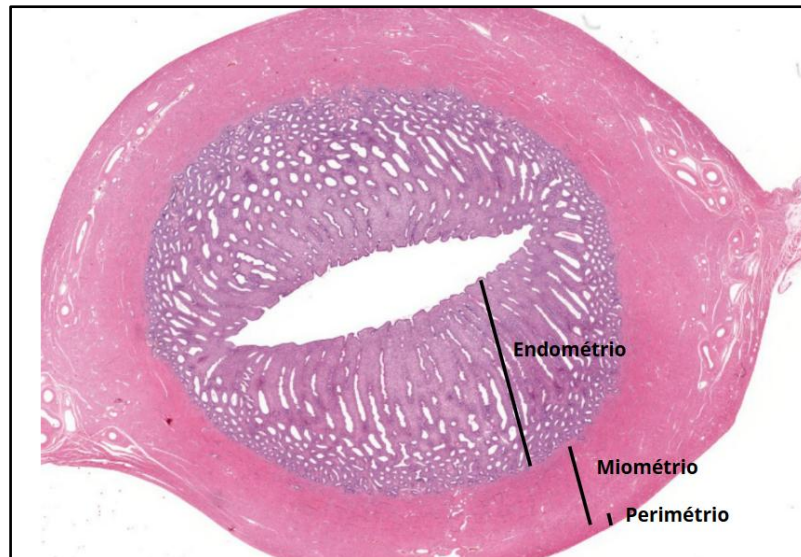
Após o parto, as concentrações de hormônios esteróides diminuem para os valores basais e ocorre um aumento na concentração plasmática do hormônio folículo estimulante nos dias seguintes à expulsão fetal, o que estimula o surgimento da primeira onda folicular. Subsequentemente, o primeiro folículo dominante é selecionado e este tem três possíveis destinos: ovulação e formação do primeiro corpo lúteo pós-parto (retorno da atividade cíclica ovariana), atresia com o surgimento de

uma ou mais ondas foliculares sem ovulação (anestro) ou formação de um cisto folicular ovariano (Sheldon et al., 2008).

## 2.2 DEFINIÇÃO DA METRITE

A metrite corresponde a uma resposta inflamatória grave que ocorre em todas as camadas do útero, incluindo endométrio, miométrio e perimétrio (Kalacho, 2024), representadas pela figura 2.

Figura 2 - Imagem histológica do útero, indicando suas estratificações.



Fonte: adaptado de Brelje; Sorenson, 2014.

É também relevante distinguir animais com metrite daqueles com endometrite. Enquanto a metrite é uma infecção da cavidade, do revestimento e das camadas mais profundas do útero, a endometrite é uma infecção localizada no revestimento endometrial do útero, que se inflama e libera secreção purulenta e mucosa, que é expelida do útero para a vagina. As camadas mais profundas do útero não são afetadas pela endometrite, portanto, o útero não apresenta um aumento significativo de tamanho em comparação com o de um animal normal (Sheldon et al., 2008).

A ocorrência clínica da doença acontece nas primeiras três semanas após o parto, devido à vulnerabilidade do animal à infecção neste período de transição (Sheldon, 2020). Nos exames de palpação, pode-se notar modificações presentes no

útero, como o órgão estar distendido, flácido, com espessamento das paredes uterinas e repleto de secreção fétida em seu interior (Hillman; Gilbert, 2008).

De acordo com Sheldon et al (2009) a metrite deve ser classificada conforme os sinais clínicos demonstrados e o grau de severidade. Essa classificação consiste em três graus: o grau um ou metrite clínica é manifestado pelo aumento uterino, presença de secreção purulenta provenientes do útero e eliminadas pela vulva e ausência de sinais sistêmicos. Já o grau dois ou metrite puerperal é caracterizado pelo aumento uterino e corrimento aquoso e fétido, associado com sinais sistêmicos (diminuição na produção de leite e apatia), além da hipertermia ( $TR > 39,5^{\circ}\text{C}$ ). Por fim, o grau três ou metrite puerperal tóxica/séptica corresponde aos sinais descritos para o grau dois e, ademais, os animais acometidos podem ainda apresentar outros sinais clínicos referente à toxemia, como inapetência, extremidades frias e depressão.

### 2.3 FISIOPATOGENIA

A metrite ocorre por questões multifatoriais. Contudo, sabe-se que os fatores predisponentes são: a interrupção na involução uterina juntamente com a contaminação bacteriana subsequente a trauma, distocia, retenção das membranas fetais e higiene deficiente (Radostits et al, 2002). As causas desses aspectos estão relacionadas, entre outros fatores, ao balanço energético negativo, que também compromete a função do sistema imunológico e a eficácia da resposta inflamatória (Zhang et al., 2020). Outras razões acontecem no momento do parto e se relacionam com a ocorrência da metrite, como a dilatação da vulva e da cérvix, permitindo, portanto, a entrada de bactérias patogênicas (Adnane et al., 2017).

O ambiente uterino em bovinos no pós-parto é frequentemente submetido à contaminação por diversas espécies bacterianas. No entanto, essa ocorrência não se correlaciona invariavelmente com a manifestação de doenças clínicas. A infecção denota o processo pelo qual microrganismos patogênicos aderem às superfícies mucosas, estabelecem colonização ou penetram na camada epitelial e liberam toxinas bacterianas, que posteriormente precipitam o início de distúrbios uterinos ou podem envolver uma interação sinérgica desses mecanismos (Azawi et al., 2007). A existência de microrganismos patogênicos no ambiente uterino induz respostas inflamatórias, produz alterações histopatológicas no tecido endometrial, impede o

processo de involução uterina e compromete a viabilidade do embrião (Sheldon et. al, 2006).

Desse modo, os microrganismos isolados mais frequentemente do útero de vacas com metrite são: *Escherichia coli*, *Trueperella pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum* e bacteroides (Drillich et al, 2001). A bactéria *Escherichia coli* cresce e se multiplica devido à quantidade de lóquio presente nos primeiros dois dias após o parto, o que cria um ambiente ideal para seu desenvolvimento, resultando na liberação de lipopolissacarídeos (endotoxinas), que também promovem a ocorrência de infecções uterinas subsequentes causadas por *Trueperella pyogenes* e/ou outras bactérias gram-negativas, principalmente quando precedidas por retenção de anexos fetais ou distocia (Dohmen et al., 2000). O último fator citado propicia condições para crescimento bacteriano, pois no momento do auxílio obstétrico pode ocorrer o estiramento excessivo do útero, com traumatismo dos tecidos genitais durante o procedimento, levando a diminuição do tônus uterino. Portanto, o lóquio é retido além do período fisiológico, fornecendo um meio para a multiplicação bacteriana (Azawi et al., 2007).

Ademais a infecção bacteriana uterina, os produtos bacterianos e a inflamação associada suprimem a secreção do hormônio luteinizante pela hipófise e perturbam o crescimento e a função folicular ovariana no pós-parto, o que interrompe a ovulação em bovinos. Logo, a metrite está associada a menores taxas de concepção e intervalos aumentados entre o parto e a concepção (Sheldon et. al, 2006).

## 2.4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da metrite puerperal baseia-se, majoritariamente, nos sinais clínicos observados durante o exame clínico geral. Dos sinais previamente descritos, a presença do corrimento uterino aquoso, vermelho-acastanhado e com um forte odor fétido são suficientes para determinar a presença da infecção uterina (Földi et al, 2006).

Dentre as ferramentas de diagnóstico comumente utilizadas, a palpação retal é possivelmente o método mais comum para diagnosticar infecções uterinas (Kalacho, 2024). No diagnóstico da metrite puerperal, o exame retal revela, por meio de

massagens suaves na cérvix, vagina e corpo uterino, a saída do corrimento uterino fétido a partir da vulva (Hillman & Gilbert, 2008; Palmer, 2003).

Outro meio diagnóstico baseia-se na palpação vaginal. Este é executado a partir da limpeza da vulva e posterior inserção da mão enluvada, limpa e lubrificada, através da vulva até a vagina, aspirando o muco vaginal para exame. Esse exame não ocasiona contaminação bacteriana uterina, não provoca resposta de proteínas de fase aguda e não afeta o diâmetro dos cornos uterinos (Sheldon, 2008).

Conforme Sheldon (2008), outras opções incluem a vaginoscopia, meio utilizado a fim de visualizar o muco que sai do colo do útero, ou utilizar um instrumento para retirar o conteúdo vaginal.

## 2.5 TRATAMENTO E PREVENÇÃO

O principal objetivo do tratamento da metrite puerperal é atenuar a infecção bacteriana intrauterina, buscando atingir os seguintes objetivos: aliviar as manifestações clínicas, melhorar o bem-estar geral, evitar complicações bacterianas e/ou sistêmicas subsequentes, estimular o aumento da tonicidade uterina e facilitar o retorno do animal à sua capacidade produtiva básica, sem complicações decorrentes (LeBlanc, 2008).

De acordo com LeBlanc (2008) a antibioticoterapia sistêmica a base de oxitetraciclinas, penicilinas ou cefalosporinas de terceira geração, em conjunto com antitérmicos e fluidoterapia, fazem parte do tratamento instituído para animais com metrite. A antibioticoterapia sistêmica oferece melhor distribuição em todos os estratos do sistema geniturinário, reduz o risco de contaminação iatrogênica da cavidade uterina, preserva a funcionalidade dos leucócitos e é potencialmente menos prejudicial ao meio uterino.

O ceftiofur, uma cefalosporina de terceira geração, é o antimicrobiano mais usualmente utilizado no tratamento de vacas com metrite nos Estados Unidos (Garzon et al., 2022). Um estudo efetuado por Haimerl et al. (2017) concluiu que o ceftiofur foi o antimicrobiano com respaldo em ensaios clínicos que demonstrou diminuição na prevalência de metrite em vacas tratadas em comparação com o grupo controle. Este antibiótico também consegue alcançar todas as camadas do útero e não tem intervalo de segurança para o leite.

Por outro lado, a aplicação de infusão uterina não é aconselhável em casos de metrite. Conforme descrito por Beagley et al. (2010), o procedimento de intervenção uterina é ineficiente e incorre em despesas adicionais. A justificativa fornecida por esses autores é que a manipulação do útero durante esse intervalo pode exacerbar a condição, levando ao desenvolvimento de aderências, rupturas e septicemia. Ademais, o principal fator limitante para o uso de antibióticos intra-uterinos é a presença de elevadas quantidades de fluido uterino que podem superar ou inativar as doses de antibióticos administrados (Galhano, 2011).

A prevenção de doenças uterinas, incluindo a metrite em bovinos leiteiros de alto rendimento, é de suma importância para sua saúde e sucesso reprodutivo, bem como para mitigar os prejuízos financeiros. Uma das medidas adotadas a fim de evitar decorrências negativas da enfermidade é maximizar o conforto dos animais e o consumo de matéria seca. Assim, garantir que as vacas tenham um alojamento confortável e um resfriamento adequado ajuda a incentivar a ingestão de matéria seca. Isso é relevante pois, em condições de baixa ingestão, o equilíbrio negativo de energia, minerais e vitaminas leva à imunossupressão, tornando as vacas mais suscetíveis a doenças, incluindo infecções uterinas.

A hipocalcemia também deve ser um fator a ser evitado ou, se acontecer, ser diagnosticado precocemente, com o intuito de evitar a ocorrência de doenças metabólicas e uterinas, pois vacas hipocalcêmicas exibem uma incidência muito maior de metrite em comparação com vacas normocalcêmicas. Isso ocorre pois a hipocalcemia contribui para o retardo da involução uterina ao prejudicar a contratilidade miometrial. Desse modo, a involução uterina retardada pode predispor vacas a metrite, pois um útero mal involuído é mais suscetível à infecção. A fim de evitar a hipocalcemia, fator predisponente à metrite, faz-se uso da dieta aniônica e essas formulações são uma estratégia eficaz para reduzir a incidência de hipocalcemia clínica e subclínica em vacas leiteiras, promovendo a homeostase do cálcio (Heppelmann, 2015).

Em um estudo realizado por Kumari e Kumaresan (2016), o aborto e a retenção de placenta foram fatores de risco significativos para ocorrência de metrite. Para evitá-los, a vacinação é uma das medidas mais eficazes, visto que garante a imunidade do rebanho contra doenças que ocasionam a perda gestacional, tais como IBR, BVD e leptospirose. Realizar a quarentena e testes em animais adquiridos, antes

de colocá-los junto aos demais do rebanho, também é uma ação importante. Por fim, não ofertar aos animais alimentos contendo micotoxinas também contribui na prevenção de quadros de aborto, visto que estes possuem toxinas, como a zearalenona, que interferem na produção de progesterona, hormônio responsável pela manutenção da gestação.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados coletados são provenientes de uma fazenda localizada no município de Xanxerê -SC, contendo 639 vacas em lactação da raça holandesa, distinguidas em lotes de alta (produção de 43 L), média (produção de 23,9 L) e baixa produção (produção de 11,3 L), além do lote de vacas com resíduos de medicamentos no leite, lote pós parto (produção de 28,3 L) e lote de primíparas (produção de 41,5 L). A ordenha era em sistema “carrossel”, contendo 40 postos, e era efetuada três vezes ao dia, sendo coletado em média 22.000 litros de leite/dia. Inicialmente ordenhava-se o lote pós parto, seguido das primíparas, lote de alta, média e baixa produção e, por fim, lote de vacas com resíduos de medicamentos no leite.

O sistema de criação era intensivo, em confinamento *Free Stall*, sendo este climatizado por ventiladores na linha das camas e aspersores na linha da pista de alimentação. A cama era constituída de areia, sendo esta limpa e arada três vezes ao dia, durante o período das ordenhas do lote em questão. As áreas de circulação presentes no *Free Stall* eram limpas diariamente, três vezes ao dia, assim como os bebedouros. Os animais recebiam alimento uma vez ao dia, composto por silagem de milho, pré secado de aveia, grão úmido, caroço de algodão (exceto para o lote de baixa produção), casca e farelo de soja, além dos sais minerais, bicarbonato de sódio, ureia, adsorvente de micotoxinas e água.

Com o intuito de evitar problemas de saúde no pós parto, 21 dias antes do parto os animais eram segregados, a fim de fornecer uma dieta contendo sais aniônicos. A dieta aniônica é responsável por evitar a hipocalcemia, fator predisponente para inúmeras doenças no período subsequente, como a metrite.

O manejo reprodutivo consistia em efetuar a pré sincronização, inseminação artificial em tempo fixo com sêmen convencional e ressincronização. Anteriormente a isso, a avaliação ginecológica era efetuada por um médico veterinário semanalmente nas vacas do lote pós parto, a partir do segundo dia que decorria ao parto, com auxílio do dispositivo intravaginal *Metrichcek*. Primeiramente fazia-se a limpeza dos lábios vulvares com água e papel toalha e, em seguida, o dispositivo era inserido, avançando cranialmente através da vagina e tracionado caudalmente. O conteúdo expelido era avaliado, considerando-se os dias em lactação de cada animal. A partir disso, sucediam as seguintes situações: presença de metrite, endometrite, retenção de

anexos fetais ou estado de involução uterina normal. Aos 20 dias em lactação era realizada a segunda revisão pós parto, a partir de imagens ultrassonográficas. Nesse momento, avaliava-se a condição uterina e os ovários.

Nos casos em que no exame ginecológico o animal manifestasse metrite, por meio da presença de secreção vermelho-amarronzada fétida, o tratamento instituído correspondia a cinco dias consecutivos de antimicrobiano a base de cloridrato de ceftiofur<sup>1</sup> (5 mg/kg), por via intramuscular. Posteriormente, o número identificador do animal era transcrito no sistema *Farm Tell Milk* (Versão 5.4.0 2305 BR), concomitantemente com a descrição da doença.

Desse modo, foram coletadas informações reprodutivas dos animais que desenvolveram quadros de metrite entre janeiro a maio de 2025, totalizando 20 animais (8 multíparas e 12 primíparas). A fim de comparação, também foram verificados e classificados quais animais haviam sido inseminados no mesmo período de tempo e que estavam saudáveis (209 animais, sendo 96 multíparas e 113 primíparas). Portanto, o total de animais presentes no estudo foi de 229, sendo 125 primíparas e 104 multíparas. Os dados reprodutivos coletados dos dois grupos foram: número de inseminações até o diagnóstico de gestação positivo, período decorrente entre o parto até a concepção subsequente (dias em aberto), quantos diagnósticos de gestação positivos foram resultados de uma única inseminação, taxa de concepção e a proporção de primíparas e multíparas. A incidência de metrite durante o período de tempo citado também foi calculada.

As informações foram inseridas em uma planilha. A partir desta, foi possível calcular as médias de cada tópico, assim como efetuar a análise estatística dos dados. Foi realizado o teste T de Student, com o intuito de comparar os valores médios dos dois grupos independentes. Considerou-se o valor de P menor do que 0,05 para diferenças significativas entre as médias de cada abordagem. Por fim, os valores médios de cada item foram representados em tabelas e gráficos.

---

<sup>1</sup> Cetofur -JA Saúde Animal

#### 4 RESULTADO E DISCUSSÃO

A incidência de metrite nas primíparas (Tabela 1), durante o período de janeiro a maio de 2025, foi de 9,6% (12/125). Já a incidência nas multíparas foi de 7,7% (8/104). No grupo dos animais acometidos por metrite, a incidência de primíparas foi de 60%, enquanto que as multíparas representaram 40%. Contudo, não houve diferença estatística entre primíparas e multíparas no que se refere aos dias em aberto e ao número de inseminações (Teste T = 0,1 para ambos itens, considerando-se valor de P= 0,05), tal como indica o estudo de Lourens (1995).

Tabela 1- Incidência de metrite entre primíparas e multíparas e número total de cada categoria, a partir de dados coletados entre janeiro a maio de 2025 em uma fazenda localizada em Xanxerê-SC.

<b>Parâmetros analisados</b>	<b>Primíparas</b>	<b>Multíparas</b>	<b>Total</b>
Número total de animais do rebanho	125	104	229
Número de animais saudáveis	113	96	209
Número de animais com metrite	12	8	20

Fonte: elaborada pela autora (2025).

Os valores obtidos para multíparas se aproxima das informações de um estudo realizado por Lourens (1995), que obteve valores de incidência de 7,4%. Este valor é considerado pelo autor como aceitável em fazendas de sistema intensivo, como no caso relatado.

Conforme De Almeida Pires (2017) a metrite é mais prevalente em vacas primíparas e esse estado corresponde a um fator de risco para o desenvolvimento da doença. Isso ocorre pois esses animais apresentam maior probabilidade de necessitarem assistência durante o parto e da ocorrência prévia de retenção de placenta.

A incidência de metrite geral do rebanho foi de 8,7%. Segundo estudos realizados por Bartlett (1986) em 22 fazendas, a taxa de incidência de metrite durante a lactação variou amplamente, de 3 a 45%. A incidência de metrite em um estudo feito por Alonso et al. (2004) equivaleu-se a 9%. Já conforme Ghavi Hossein-Zadeh e Ardalan (2011), a incidência de metrite em um projeto realizado em 20 rebanhos leiteiros correspondeu a 8%. Logo, essas informações estão de acordo com o presente estudo.

A incidência de metrite deve ser sempre avaliada considerando-se o contexto multifatorial do período do parto no geral (Lourens, 1995). Assim, os fatores que predisõem a doença são: distocia, natimortos, retenção de placenta, partos gemelares, primiparidade e bezerros machos (Ghavi Hossein-Zadeh e Ardalan 2011). Somado a isso, há o estado geral de saúde da vaca que influencia os mecanismos de defesa uterina, que depende da capacidade do útero de contrair e expelir lóquios e da presença de leucócitos uterinos para fagocitar corpos estranhos (Lourens, 1995).

Durante a fase de parto, ocorrem várias alterações fisiológicas que influenciam o estado nutricional, caracterizadas por uma redução na ingestão de matéria seca e água, juntamente com níveis reduzidos de vitamina E e selênio. Essas deficiências podem predispor vacas leiteiras ao comprometimento da função imune (Huzzey et al., 2007), facilitando assim o aparecimento de infecções uterinas.

De acordo com Bartlett et al. (1986), o acometimento por metrite aumenta o número de inseminações e também o intervalo entre o parto até a inseminação de sucesso. Percebeu-se a partir da coleta de dados do presente estudo que os dias em aberto e o número de inseminações referente às vacas com metrite correspondeu a aproximadamente o dobro em relação às vacas saudáveis (Tabela 2). Os dias entre o parto até a concepção das vacas saudáveis correspondeu a 112 dias (variação de 56 a 509) e 267 dias (variação de 60 a 507 dias) para as vacas acometidas por metrite. Já o número de inseminações necessárias até diagnóstico de gestação positivo correspondeu a 2,4 nas vacas saudáveis em comparação a 5,1, nos animais com metrite. Assim, percebe-se que os animais sadios conceberam 155 dias antes que os animais com metrite, diminuindo 5 meses no intervalo entre parto. Isso pode ser justificado por uma melhor involução uterina e imunidade do animal. Entretanto, para otimizar a produção de leite, atingir um número desejável de bezerros nascidos por

ano e minimizar os abates devido à falha reprodutiva, o ideal é que as vacas leiteiras se tornem gestantes entre 55 e 115 dias após o parto (Ferguson, 2020).

Tabela 2 - Valores referentes aos dias em aberto e número de inseminações de vacas sadias e vacas com metrite, a partir de dados coletados entre janeiro a maio de 2025 em uma fazenda localizada em Xanxerê-SC.

<b>Parâmetros analisados</b>	<b>Controle (Variação)</b>	<b>Metrite (Variação)</b>
<b>Dias em aberto</b>	112 (56 - 509) <sup>a</sup>	267 (60 - 507) <sup>b</sup>
<b>Número de IA</b>	2,4 (1 - 10) <sup>a</sup>	5,1 (1 - 10) <sup>b</sup>

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística nos parâmetros analisados.

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Bartlett (1986) também verificou diferença estatística no número de inseminações e nos dias em aberto em sua amostragem, comparando vacas saudáveis e acometidas por metrite. Já em um estudo efetuado por Paiano et al., (2020), as vacas saudáveis exigiram uma média de 2,57 serviços por gestação. As vacas com metrite, por sua vez, necessitaram de uma média maior, de 3,49 serviços por gestação, indicando comprometimento do desempenho reprodutivo. Essa diferença também foi estatisticamente significativa. Ordell et al. (2016) notou o aumento no número de inseminações por vaca, contudo, os valores demonstraram resultados menores, consistindo em 1,9 e 2,1 inseminações até a concepção para vacas saudáveis e com metrite, respectivamente. Nesse mesmo estudo, a variação entre o número de inseminações até a concepção do grupo com metrite correspondeu de uma a sete. Já no presente relato, variou de uma a dez.

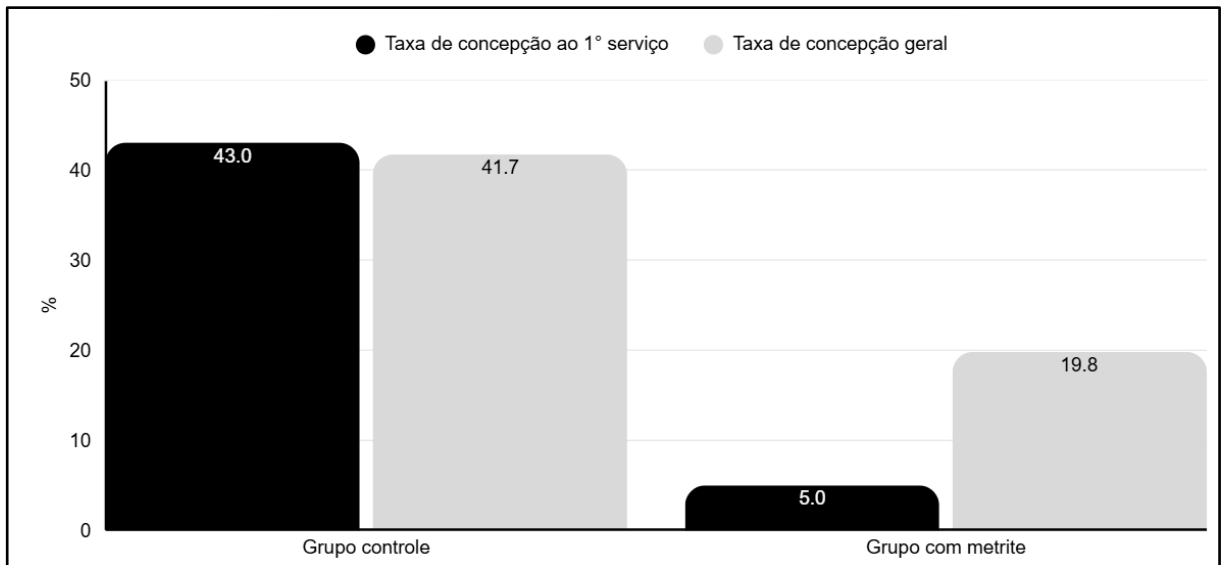
No que se refere aos dias em aberto, também se percebe diferenças entre o grupo acometido por metrite e grupo controle no estudo feito por Ordell et al. (2016), apesar dos valores serem menores em relação ao presente estudo. Enquanto que o intervalo intergestacional médio foi de 125 dias, variando de 65 a 291 dias no grupo com metrite, no grupo controle o intervalo médio foi de 112 dias, variando de 86 a 146 dias (Ordell et al., 2016).

A duração média entre o parto e a fertilização normalmente decorre até 115 dias. Uma ocorrência precoce de concepção se correlaciona com um aumento do tamanho da prole e uma maior lactação diária durante os intervalos de parto e a vida produtiva do animal. Esse fenômeno pode ser elucidado pela involução uterina superior e pelo aumento das respostas imunológicas do animal (Bergamaschi et al., 2010).

No presente estudo, a taxa de concepção à primeira inseminação do grupo controle resultou em 43% (91 de 209 vacas). Já no grupo acometido por metrite, 5% (1 de 20 vacas). No gráfico 1 é possível verificar esses resultados. Em um estudo realizado por Paiano et al. (2020), a taxa de concepção no primeiro serviço para vacas saudáveis foi de 42,18% (62 de 147 vacas). Em contraste, vacas diagnosticadas com metrite tiveram uma taxa de concepção significativamente menor no primeiro serviço, registrada em 21,21% (14 de 66 vacas), sucedendo uma diferença estatística. Já em um estudo efetuado por Hagemann (2022), a taxa de concepção à primeira inseminação das vacas com metrite foi de 13,3%, demonstrando valores abaixo do esperado em relação a vacas saudáveis.

Por fim, verificou-se que a taxa de concepção (Figura 1) foi de 41,7% para o grupo controle e 19,8% para o grupo com metrite puerperal. Assim, vacas saudáveis tiveram 2,1 mais chances de conceber em relação às vacas com metrite. Por outro lado, em um estudo realizado por Menta et al. (2024), vacas diagnosticadas com metrite tiveram uma probabilidade menor de conceber em comparação com vacas que não manifestaram metrite, com vacas do grupo controle tendo 1,72 vezes a mais de chances em relação ao grupo com metrite. Conforme Ferguson (2020), para atingir uma taxa de prenhez ideal de 25% ou mais, a taxa de concepção em rebanhos leiteiros precisa estar acima de 33% a 35%. Essa meta é crucial para maximizar a eficiência reprodutiva e a lucratividade geral da fazenda.

Figura 1- Porcentagem referente a taxa de concepção ao primeiro serviço e a taxa de concepção geral do grupo controle e do grupo de vacas com metrite.



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Na avaliação dos resultados do desempenho reprodutivo no grupo saudável e com metrite, torna-se evidente as discrepâncias nos resultados de ambos. A taxa de concepção do rebanho é significativamente influenciada pela saúde das vacas após o parto. Boas práticas de nutrição e manejo são essenciais para minimizar esses riscos à saúde e melhorar as taxas de concepção (Ferguson, 2020).

## 5 CONCLUSÃO

Por meio do estudo efetuado, torna-se evidente que a metrite puerperal implica na eficiência reprodutiva do rebanho. A involução uterina ineficaz, somada com a contaminação bacteriana colaboram para o desenvolvimento da doença. Os fatores predisponentes são vários e, desse modo, compreender os itens extrínsecos e intrínsecos que predisõem o desenvolvimento de metrite, como distocia, retenção placentária, dieta ofertada ao animal, condições de estresse metabólico e balanço energético negativo, são fundamentais para prever e evitar o agravamento da doença (Araújo; Werle, 2024).

A metrite afeta os índices reprodutivos, visto que aumenta os dias em aberto e o número de inseminações até a concepção, além de reduzir a taxa de concepção. As primíparas foram o grupo mais afetado, indicando piores resultados. Essas informações corroboram com os estudos presentes na literatura, que verificaram diferenças significativas estatisticamente entre o grupo controle e o grupo acometido pela metrite.

Diante disso, os resultados deste estudo indicam que existe uma relação significativa entre distúrbios de fertilidade e os parâmetros reprodutivos. Desse modo, além de efetuar-se o diagnóstico precoce da doença por meio da palpação retal ou uso de dispositivos intravaginais, como o *Metricheck*, e realizar o tratamento com base na administração de antimicrobianos na dosagem e período correto, considerar as medidas preventivas são de extrema relevância a fim de reduzir o período entre os partos e garantir maior eficiência reprodutiva.

## REFERÊNCIAS

ADNANE M, et al. Risk factors of clinical and subclinical endometritis in cattle: a review. **Turkish Journal of Veterinary e Animal Sciences**, 2017; v.41, n.1, p.3-11. Disponível em: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary/vol41/iss1/1/>. Acesso em: 13 out. 2025.

ALONSO, G.; VARELA-PORTAS, B.; DÍAZ, C.; BARRIO, M.; DEIROS, J. Factores de riesgo de la metritis en vacas lecheras: estudio retrospectivo en el no de españa risk factors for metritis in dairy cows: a retrospective study in the north west of spain. [s. l.], 2004. Disponível em: <https://www.uco.es/ucopress/az/index.php/az>. Acesso em: 14 out. 2025

ARAUJO, E. G.; WERLE, C. H. Metrite e endometrite puerperal em fêmeas bovinas: revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 10, p. 200-210, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15878/8582>. Acesso em: 19 set. 2025.

ARAÚJO, P. G. et al. Involução uterina e atividade ovariana na vaca leiteira após o parto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, p. 1-6, 1974. Disponível em: <https://apct.sede.embrapa.br/pab/article/view/17202/11519>. Acesso em: 16 out. 2025.

AZAWI, O. I.; OMRAN, S. N.; HADAD, J. J. Clinical, bacteriological, and histopathological study of toxic puerperal metritis in Iraqi buffalo. **Journal of dairy science**, v. 90, n. 10, p. 4654-4660, 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002203020771929X>. Acesso em: 17 out. 2025.

BARTLETT, P. C. et al. Metritis complex in Michigan Holstein-Friesian cattle: incidence, descriptive epidemiology and estimated economic impact. **Preventive veterinary medicine**, v. 4, n. 3, p. 235-248, 1986. Disponível em: [https://sci-hub.se/10.1016/0167-5877\(86\)90026-7](https://sci-hub.se/10.1016/0167-5877(86)90026-7). Acesso em: 26 set. 2025.

BEAGLEY, J. C. et al. Physiology and treatment of retained fetal membranes in cattle. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 24, n. 2, p. 261-268, 2010.

Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1939-1676.2010.0473.x>.

Acesso em: 03 set. 2025.

BERGAMASCHI, M. A. C. M.; MACHADO, R.; BARBOSA, R. T.. Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras. **Embrapa Pecuária Sudeste. Circular Técnica**, v. 64, 2010. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/880245/1/Circular642.pdf>.

Acesso em: 15 nov. 2025.

BRELJE, T. C.; SORENSON, R. L. Histology guide: virtual histology laboratory. 3th ed. [S.l.]: University of Minnesota, 2014. Disponível em:

<http://www.histologyguide.com/>. Acesso em: 15 out. 2025.

DE ALMEIDA, I. C. et al. Aspectos relacionados a retenção de placenta em vacas. **Pubvet**, v. 13, p. 148, 2018. Disponível em:

<https://pdfs.semanticscholar.org/a3d9/8ec0329248273f594e26c184e26af79490cf.pdf>

Acesso em: 18 out. 2025.

DE ALMEIDA PIRES, Maria João. **Efeitos da Doença Uterina na Eficiência Reprodutiva de Bovinos Leiteiros**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (Portugal). Disponível em:

[https://repositorio.utad.pt/entities/publication/624fc27e-0406-4939-ad3e-](https://repositorio.utad.pt/entities/publication/624fc27e-0406-4939-ad3e-859cb9d65fde)

[859cb9d65fde](https://repositorio.utad.pt/entities/publication/624fc27e-0406-4939-ad3e-859cb9d65fde). Acesso em: 23 out. 2025

DE VARGAS AIRES, K.; DA SILVA, A. P.; GUEDES DE ANDRADE, L.; BOYER, A.; ZAMBERLAM, G.; MARQUES PORTELA, V.; QUITES ANTONIAZZI, A.; ST-JEAN, G. Postpartum Uterine Involution in Cows: Quantitative Assessment of Structural Remodeling and Immune Cell Infiltration. **Animals**, [s. l.], v. 15, n. 17, p. 2520, 2025.

Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ani15172520>. Acesso em: 18 out. 2025.

DOHMEN MJ, JOOP K, STURK A, BOLS PE, LOHUIS JA. Relationship between intra-uterine bacterial contamination, endotoxin levels and the development of endometritis in postpartum cows with dystocia or retained placenta. *Theriogenology*. 2000 out. 15;54(7):1019-32.

DRILLICH, M. et al. Evaluation of a systemic antibiotic treatment of toxic puerperal metritis in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 84, n. 9, p. 2010-2017, 2001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030201746449>. Acesso em: 11 set. 2025.

DYMCHUK, A. V.; PONKO, L. Reproductive ability and its connection to the milk productivity of cows. **Naukovì dopovidì Nacional'nogo unìversitetu bioresursìv ì prirodokoristuvannâ Ukraïni**, [s. l.], v. 2022, n. 3, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.31548/dopovid2022.03.008>. Acesso em: 23 out. 2025.

ELMETWALLY, M.A. Involução Uterina e Atividade Ovariana em Vacas Leiteiras Holandesas Pós-Parto. Uma Revisão. [s. l.], v. 1, n. 4, p. 29–40, 2018. Disponível em: <https://openaccesspub.org/jvhc/article/910>. Acesso em: 23 out. 2025.

FÖLDI, J. et al. Bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle. **Animal reproduction science**, v. 96, n. 3-4, p. 265-281, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378432006003794>. Acesso em: 6 nov. 2025

GALHANO, Hermínio Esteves et al. **Estudo da metrite puerperal numa exploração leiteira da região de idanha-a-nova**. 2011. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <https://research.ulusofona.pt/en/studentTheses/estudo-da-metrite-puerperal-numa-explora%C3%A7%C3%A3o-leiteira-da-regi%C3%A3o-de-5/>. Acesso em: 30 out. 2025

GARZON, A. et al. Defining clinical diagnosis and treatment of puerperal metritis in dairy cows: A scoping review. **Journal of Dairy Science**, v. 105, n. 4, p. 3440-3452, 2022. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002203022200073X>. Acesso em: 22 set. 2025.

GHAVI HOSSEIN-ZADEH, N.; ARDALAN, M. Cow-specific risk factors for retained placenta, metritis and clinical mastitis in Holstein cows. **Veterinary Research Communications**, [s. l.], v. 35, n. 6, p. 345–354, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21584779/>. Acesso em: 22 set. 2025.

HAGEMANN, Daniel et al. INFLUÊNCIA DA METRITE EM VACAS LEITEIRAS NA CONCEPÇÃO. **Revista Inovação: Gestão e Tecnologia no Agronegócio**, v. 1, n. 1, p. 209-217, 2022.

HAIMERL, P. et al. Antibiotic treatment of metritis in dairy cows - A meta-analysis. **Journal of dairy science**, v. 100, n. 5, p. 3783-3795, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030217302710>. Acesso em: 22 out. 2025.

HEPPELMANN, M. et al. The effect of metritis and subclinical hypocalcemia on uterine involution in dairy cows evaluated by sonomicrometry. **Journal of Reproduction and Development**, v. 61, n. 6, p. 565-569, 2015. Disponível em: <https://scispace.com/pdf/the-effect-of-metritis-and-subclinical-hypocalcemia-on-1122heup2f.pdf>. Acesso em: 25 set. 2025.

HILLMAN, R.; GILBERT, RO. Reproductive Diseases. **Rehbur's Diseases of DairyCattle**, 2008; v. 9, n. 2, p. 395-446.

HUZZEY, J. M. et al. Parturition behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. **Journal of Dairy Science**, v. 90, n. 7, p. 3220-3233. 2007.

KALACHO, N.D. Doenças uterinas pós-parto; Abordagens diagnósticas e manejo em animais de fazenda; Uma revisão. **Journal of clinical and laboratory research**, [s/], v. 7, n. 1, p. 01–06, 2024. Disponível em: <https://www.meddiscoveries.org/articles/1103.html>. Acesso em: 02 nov. 2025.

KIRKBRIDE, C. A. Causes and prevention of bovine abortion. In: **American Association of Bovine Practitioners Conference Proceedings**. 1990. p. 75-80. Disponível em: <https://bovine-ojs-tamu.tdl.org/AABP/article/view/6795>. Acesso em: 06 nov. 2025.

KOHSARI, H.; BERENJIAN, K.; MOHAMMADI, F.. Zaostajanje posteljice u krava. Rizici, dijagnoza, liječenje i kontrola-pregledni članak. **Veterinarska stanica**, v. 56, n. 6, p. 835-846, 2025. Disponível em: <https://hrcak.srce.hr/clanak/473359>. Acesso em: 02 out. 2025.

KUMARI, S.; KUMARESAN, A.; PATBANDHA, T. K.; RAVI, S. Risk Factors for Metritis and Its Effect on Productive and Reproductive Performance in Dairy Cattle and Buffaloes. **Agricultural research**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 72–80, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40003-015-0183-5>. Acesso em: 02 out. 2025.

LEBLANC, S. J. Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: a review. **The Veterinary Journal**, v. 176, n. 1, p. 102-114, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1090023307004273>. Acesso em: 22 set. 2025.

LOURENS, D. C. A comparative observational study on the reproductive performance of dairy cows with metritis and normal cows. **South African Journal of Animal Science**, v. 25, n. 1, p. 21-25, 1995. Disponível em: <file:///C:/Users/usuar/Desktop/a-comparative-observational-study-on-the-reproductive-3ay1awdb7j.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2025

MARTINS, T. M.; BORGES, A. M. Avaliação uterina em vacas durante o puerpério. **Rev. Bras. Reprod. Anim, Belo Horizonte**, v. 35, n. 4, p. 433-443, 2011. Disponível em: <https://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v35n4/pag433-443.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2025.

MENTA, P. R.; FERNANDES, L.; PRIM, J. G.; DE OLIVEIRA, E.; LIMA, F.; GALVÃO, K.; NOYES, N.; BALLOU, M. A.; MACHADO, V. S. A randomized controlled trial evaluating the efficacy of systemic ceftiofur administration for metritis therapy in dairy cows and the effect of metritis cure on economically important outcomes. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030224007549>. Acesso em: 03 nov. 2025

ORDELL, A.; UNNERSTAD, H. E.; NYMAN, A.-K.; GUSTAFSSON, H.; BÅGE, R. A longitudinal cohort study of acute puerperal metritis cases in Swedish dairy cows. **Acta Veterinaria Scandinavica**, [s. l.], v. 58, n. 1, p. 79, 2016. Disponível em: <https://actavetscand.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13028-016-0257-9>. Acesso em: 04 nov. 2025.

PAIANO, R. B.; BIRGEL, D. B.; BONILLA, J.; JÚNIOR, E. H. B. Alterations in biochemical profiles and reproduction performance in postpartum dairy cows with metritis. **Reproduction in Domestic Animals**, [s. l.], v. 55, n. 11, p. 1599–1606, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/rda.13815>. Acesso em: 05 nov. 2025

PALMER, C. (2003). Post-partum metritis in cattle: A review of the condition and the treatment. *Large Animal Veterinary Rounds*. 3(8). Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20063206710>. Acesso em: 7 nov. 2025

PROTO, D. Retenção de placenta em bovinos de leite: uma revisão. **REMUNOM**, v. 9, n. 1, 2024. Disponível em: <https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/2571/3132>. Acesso em: 30 out. 2025.

RADOSTITS, O. M. et al. *Clínica Veterinária: Um tratado de doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos (9th ed.)*. (pp 36-99). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A.

SHELDON, I. M. et al. Defining postpartum uterine disease in cattle. **Theriogenology**, v. 65, n. 8, p. 1516-1530, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0093691X05003821>. Acesso em: 11 out. 2025.

SHELDON, I. M. et al. Defining postpartum uterine disease and the mechanisms of infection and immunity in the female reproductive tract in cattle. **Biology of reproduction**, v. 81, n. 6, p. 1025-1032, 2009. Disponível em: <https://academic.oup.com/biolreprod/article-abstract/81/6/1025/2557722?login=false>. Acesso em: 5 nov. 2025.

SHELDON, I. M. et al. Minimum inhibitory concentrations of some antimicrobial drugs against bacteria causing uterine infections in cattle. **Veterinary Record**, v. 155, n. 13, p. 383-387, 2004. Disponível em: <https://bvajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1136/vr.155.13.383>. Acesso em: 9 nov. 2025

SHELDON, I. M.; DOBSON, H. Postpartum uterine health in cattle. **Animal reproduction science**, v. 82, p. 295-306, 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378432004000582>. Acesso em: 8 nov. 2025

SHELDON, I. M. et al. Uterine diseases in cattle after parturition. **The Veterinary Journal**, v. 176, n. 1, p. 115-121, 2008. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2706386/>. Acesso em: 30 set. 2025.

SHELDON IM, et al. Preventing postpartum uterine disease in dairy cattle depends on avoiding, tolerating and resisting pathogenic bacteria. **Theriogenology**, 2020; v.150, n.1, p. 158–165.

ZHANG, F. et al. Effects of propylene glycol on negative energy balance of postpartum dairy cows. **Animals**, v. 10, n. 9, p. 1526, 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/343952189\\_Effects\\_of\\_Propylene\\_Glycol\\_](https://www.researchgate.net/publication/343952189_Effects_of_Propylene_Glycol_)

on\_Negative\_Energy\_Balance\_of\_Postpartum\_Dairy\_Cows. Acesso em: 2 nov.  
2025