Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.09,2024

ISSN 2178-6925

RETENÇÃO DE PLACENTA EM BOVINOS DE LEITE: UMA REVISÃO

PLACENTAL RETENTION IN DAIRY CATTLE CATTLE: A REVIEW

Deborah Proto Leão

Acadêmico de Medicina Veterinária, UniBRAS, Brasil

E-mail:deborahproto2016@gmail.com

Resumo

A RP caracteriza-se como um dos principais problemas em bovinos leiteiros, apresentando-se como um problema de alta relevância visto sua influência sobre parâmetros produtivos do animal. O objetivo do presente estudo é averiguar através de uma revisão de literatura, como a retenção de placenta pode influenciar na produtividade de bovinos leiteiros. A placenta é um tecido materno fetal, que tem como função garantir a segurança e manutenção do feto durante a maior parte da gestação. A separação placentária caracteriza-se como perda de conexão entre a componente fetal e materno da placenta, que associada à contractilidade uterina desencadeada no parto resulta na expulsão das membranas fetais. A liberação da placenta ocorre através da perda das ligações das membranas fetais com o útero, esse processo só é possível após a maturação placentária que ocorrem em média entre o 3 a 5 dia antes do parto. A retenção placentária (RP), apresenta-se como o distúrbio puerperal com a 2ª maior incidência em bovinos, sendo definido pela persistência da placenta no trato reprodutivo feminino após 12 a 24 horas pós-parto. A RP quando não tratada pode resultar em metrite séptica, anorexia, depressão, hipertermia e diminuição na produção, sendo relatados casos de hipogalaxia e agalaxia. Alguns fatores podem contribuir diretamente para a RP como: estresse, erros de manejo, deficiências nutritivas, doenças metabólicas entre outros. A RP além de ocasionar diversos problemas de ordem reprodutiva, também influencia no declínio da produção de leite do animal. A RP pode ocasionar graves prejuízos para a pecuária leiteira.

Palavras-chave: Bovinocultura de Leite; Retenção das membranas fetais; Prejuízos econômicos.

Abstract

Retained placenta is one of the main problems in dairy cattle and is highly relevant, given its influence on the animal's productive parameters. The aim of this study is to investigate, through a literature review, how retained placenta can influence the productivity of dairy cattle. The placenta is a maternal-fetal tissue whose function is to ensure the safety and maintenance of the fetus during most of pregnancy. Placental separation is characterized by a loss of connection between the fetal and maternal components of the placenta, which, together with the uterine contractility triggered by parturition, results in the expulsion of the fetal membranes. The release of the placenta occurs through the loss of the fetal membranes' connection to the uterus, and this process is only possible after placental maturation, which occurs on average between 3 and 5 days before delivery. Placental retention (PR) is the second most common puerperal disorder in cattle and is defined by the persistence of the placenta in the female reproductive tract after 12 to 24 hours postpartum. When left untreated, PR can result in septic metritis, anorexia, depression, hyperthermia and decreased production, with cases of hypogalaxia and agalaxia being reported. Some factors can directly contribute to RP, such as stress, management errors, nutritional deficiencies and metabolic diseases, among others. In addition to causing various reproductive problems, PR also influences a decline in the animal's milk production. PR can cause serious damage to dairy farming.

Keywords: Dairy farming; Retained fetal membranes; Economic losses.

ISSN 2178-6925

1. Introdução

O agronegócio brasileiro exerce papel fundamental a desenvoltura econômica do país. Com uma imponência substancial sobre as atividades que movimentam o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, o setor agropecuário tem inferido efeitos significativos ao que tange o mercado do agronegócio de modo geral. Dentre as atividades que compõem o sistema agropecuário brasileiro, a pecuária leiteira comporta-se como um dos protagonistas na acessão do mercado agropecuária brasileiro da atualidade (FERRAZZA & CASTELLANI, 2022).

A pecuária está distribuída homogeneamente em todo o território nacional, no entanto, ainda existe uma heterogeneidade advinda das metodologias produtivas que correspondem a utilização de diferentes graus tecnológicos na produção. Em uma ótica panorâmica histórica pautada no contexto evolutivo da pecuária leiteira brasileira, muito tem se evoluído ao longo dos anos, contribuindo para uma metamorfose benéfica elevando os métodos de produção para o caminhar de uma pecuária contemporânea (EMBRAPA, 2020).

A pecuária leiteira como qualquer outra atividade do ramo agropecuário, também apresenta seus desafios, como estacionalidade forrageira, custos de produção, necessidade de tecnificação dentre outros. Em relação a atividade pecuária, um dos principais problemas em propriedades de cria, é a retenção de placenta (RP), principalmente em propriedades produtores de leite (MARION et al., 2022).

A RP caracteriza-se como um dos principais problemas em bovinos leiteiros, apresentando-se como um problema de alta relevância visto sua influência sobre parâmetros produtivos do animal. A RP torna-se um dos principais desafios tratando-se da reprodução em vacas de leite, pois afeta diretamente o trato reprodutivos das fêmeas (VASCONCELOS; SANTOS, 2021).

A não eliminação do material placentário pelo animal no período previsto após o parto (12 horas), desencadeia uma série de problemas que resultam no comprometimento do sistema reprodutivo e consequentemente na fertilidade do animal. Tais problemas podem ocorrer devido a suscetibilidade do material retido para infecções uterinas, ou seja, possibilita o surgimento de patologias (SANT'ANA et al., 2023).

A incidência de RP em propriedades leiteiras é um problema substancial que apresenta custos onerosos devido o tratamento do animal, além das complicações

consequentes como o declínio produtivo e o atraso do animal para seu próximo ciclo produtivo, com isso, vale ressaltar que como a RP afeta o sistema reprodutivo e a fertilidade do animal, tratando-se de propriedades leiteiras cujo principal objetivo é a produção de leite, o intervalo entre partos dos animais e a saúde integral dos mesmos são fatores de extrema importância para o sucesso da atividade (CARMO et al., 2020).

A retenção de placenta (RP) é um problema que está presente em muitas propriedades rurais de produção leiteira, tal problema pode acarretar grandes prejuízos de ordem econômica para a pecuária de modo geral, visto que, infere efeitos significativamente negativos em variáveis produtivas importantes para a pecuária leiteira como intervalos entre partos, ciclos estrais irregulares, mortalidade embrionária, endometrites, metrites, piometra e declínio na produção do animal (SILVA; COSTA, 2023). o objetivo do presente estudo é averiguar através de uma revisão de literatura, como a retenção de placenta pode influenciar na produtividade de bovinos leiteiros.

1.1 Objetivos Gerais

O objetivo do presente estudo é averiguar através de uma revisão de literatura, como a retenção de placenta pode influenciar na produtividade de bovinos leiteiros.

2. Revisão da Literatura

2.1 Pecuária leiteira no Brasil

A pecuária leiteira no território nacional é considerada uma atividade antiga, visto que, especula-se que a primeira ordenha em animal leiteiro ocorreu no ano de 1641 no estado de Pernambuco, fato este relatado no livro “As raízes leiteiras do Brasil” escrito por João Castanho Dias (DIAS, 2012).

A ênfase da pecuária leiteira no país ocorreu em 1870, quando a cultura do café que na época apresentava-se como uma das atividades mais lucrativas passou por uma defasagem mercadológica, com isso o leite passou a ganhar espaço no cenário agrário como um produto de potencial valor agregado o que consequentemente contribuiu para um maior fomento no âmbito produtivo da cadeia

leiteira proporcionando uma modernização do setor impulsionando a atividade pecuária (VILELA et al., 2017).

A modernização do setor foi significativamente tracionada pelo incremento de um maior grau tecnológico em todas as etapas de produção. Tratando-se da pecuária leiteira a utilização de tecnologias a campo proporcionou um aumento substancial na produção de leite de 1974 (7,1 bilhões de litros) até 2021 (35,3 bilhões de litros), ou seja, crescimento de 497% neste período (IBGE, 2021).

Em estudo realizado por Vilela et al. (2017), com o objetivo de caracterizar a evolução do setor leiteiro nacional nas últimas cinco décadas, os autores através de uma análise comparativa dos últimos anos em relação ao cenário atual da produção leiteira, 68% do incremento produtivo equivale a adoção de novas tecnologias, 22% elevação do trabalho e 9,6% vem da expansão da área cultivada, ou seja, a evolução da produção ao longo dos anos, tem sido verdadeiramente norteada pelos fortes avanços tecnológicos no ramo pecuário, trazendo alternativas que potencializam a produção principalmente de forma sustentável.

O incremento tecnológico na produção leiteira, é um dos fatores que justificam todo o crescimento da atividade de modo geral, visto que, contribuiu para o melhoramento genético do rebanho, através de tecnologias reprodutivas e cruzamentos que resultaram em animais com maior adaptação ao clima do país e produção elevada. A alimentação do rebanho também apresentou avanços com estudos pautados em alimentos alternativos além de cultivares de forrageiras de alta performance e excelente valor nutricional (SILVA et al., 2014).

De acordo com Silveira (2023, p. 17),

> A utilização de tecnologias na produção, a modernização dos equipamentos e o melhoramento genético dos rebanhos, tem contribuído para a elevação dos índices produtivos, tornando pontos de referência para a pecuária leiteira do país. A adoção de tecnologias da reprodução como inseminação artificial (IA), e fertilização in vitro (FIV), possibilitou a disseminação de um banco de material genético de bovinos leiteiros em todo o mundo, trazendo melhoria para raças, além do surgimento de novas, através de cruzamentos entre bovinos europeus com zebuínos, como Guzolando (Guzerá com Holandês), Girolando (Gir com Holandês) e Sinjer (Jersey com Sindi).

Em uma ótica panorâmica pautada no sistema evolutivo da pecuária leiteira no país, o setor leiteiro vem comprovando sua imponência como uma das atividades agropecuária mais importantes para a economia brasileira, com participação significativa no produto interno bruto (PIB) da pecuária. Produzido em todo território

nacional, o leite gera milhões de empregos em todas as etapas da cadeia produtiva (SILVEIRA, 2023).

Em estudo realizado por Borges (2024), o autor apresenta números expressivos quanto a produção de leite. De acordo com o ultimo senso de 2021 ao que tange o ranking de países com maior produção de leite ao nível mundial, em primeiro lugar está a União Europeia (154,1 milhões de toneladas), seguido pela Índia (108,3 milhões de toneladas), Estados Unidos (102,6 milhões de toneladas), China (37,3 milhões de toneladas) e Brasil (36,4 milhões de toneladas).

2.2 Placenta e anexos fetais em bovinos

A placenta é um tecido materno fetal, que tem como função garantir a segurança e manutenção do feto durante a maior parte da gestação. A placenta pode ser classificada de acordo com a origem dos vasos placentários, a morfologia e suas estruturas. A placenta dos ruminantes pertence ao grupo das placentas de tipo corio-alantóide, que resulta da fusão entre o saco alantóico (vascular) e o córion (avascular), onde os vasos provêm da rede alantóica (JÚNIOR; MARTELLI, 2014).

A placenta possui camadas que formam a barreira placentária, e que são constituídas por um componente materna e um fetal. No caso dos bovinos, a placenta é classificada como sinepitéliocorial, uma vez que, ocorre alteração da primeira camada da parte materna com formação de uma estrutura de tipo sincicial (WOODING; BURTON, 2008).

A placenta é descrita por alguns autores uma glândula endócrina complexa, autócrina e parácrina, e temporária, produzindo estrogénios, progesterona e lactogénio placentário. Apresenta funções primordiais ao que tange a interação materno fetal, tai como, proteção, trocas respiratórias, armazenamento e fornecimento de nutrientes, excreção e produção de hormônios (PONTES, 2014; LEVATTI, 2022).

De acordo com Silva (2022), a placenta está envolvida em uma multiplicidade de processos que regulam o desenvolvimento da unidade fetal, além de alterar a fisiologia materna para manter o processo de gestação e estimular a função ovárica, influenciando no crescimento fetal, função mamária e no parto.

ISSN 2178-6925

2.3 Separação da placenta no momento do parto

De acordo com Almeida et al (2019, p 02),

> O mecanismo que leva à separação da placenta inicia-se durante os últimos meses de gestação. As carúnculas tornam-se colageneizadas até o momento do parto, sendo que, alguns dias antes, já é possível observar um distanciamento entre as mesmas e os cotilédones. Linfócitos e outras células com função fagocítica são atraídos para a região cotiledonária por um fator quimiotático, estas células tem a função de reduzir o tecido materno nas criptas uterinas facilitando o desprendimento da placenta. Além da migração de celular, os neutrófilos promovem uma resposta imune antiplacentária. No último mês de gestação, na fase final de maturação dos placentomas, é necessário que ocorra aumento das concentrações plasmáticas de progesterona e estradiol, pois níveis cronicamente baixos, sobretudo de progesterona, prejudicam a maturação dos placentomas e consequentemente o desprendimento dos mesmos.

A separação placentária caracteriza-se como perda de conexão entre a componente fetal e materno da placenta, que associada à contractilidade uterina desencadeada no parto resulta na expulsão das membranas fetais. O desprendimento mecânico da placenta é acompanhado de isquemia das vilosidades fetais que promove a redução do tamanho das carúnculas no pós-parto, um processo facilitado pelo colapso da circulação sanguínea nas carúnculas (FORMIGAL, 2016).

A liberação da placenta ocorre através da perda das ligações das membranas fetais com o útero, esse processo só é possível após a maturação placentária que ocorrem em média entre o 3 a 5 dia antes do parto. Tal maturação resulta da diminuição do número celular do epitélio materno, essa diminuição faz com que ocorra uma elevação nas células sinciciais na superfície do placentoma e a uma redução da espessura das células epiteliais (BORGES, 2012).

Segundo Horta (1994) vacas que apresentam problemas de retenção de placenta, têm uma incapacidade de metabolização do colágeno do tipo III, mecanismo que essencial para a maturação dos placentomas e liberação da placenta, com isso, cabe ressaltar que a não liberação da placenta pode estar relacionada a fatores como a deficiência em colagenase.

O aumento da secreção de estrogénios a partir dos 270 dias de gestação desencadeia uma série de processos fisiológicos como o aumento no número de células em apoptose no placentoma, redução da angiogênese e diminuição no número de células binucleadas que precede o arranque do parto, o que favorece a separação dos componentes fetais e maternos da placenta (CARVALHO et al., 2016).

A participação de células como macrófagos e leucócitos na separação placentária parece ter um papel ativo na colagenólise. O envolvimento do sistema imunitário na separação da placenta através de células específicas ou de agentes imuno modeladores, foi demonstrado há algumas décadas, sugerindo uma proposta de existência de um ponto de viragem no mecanismo de imuno tolerância materno para com o concepto nas imediações do parto. Este processo decorre de uma conversão de células Th2 (imunotolerantes) em Th1 (imunocompetentes e citotóxicas) que atacam as células consideradas estranhas ou non-self (o feto durante a maior parte da gestação é neutro do ponto de vista de antígenos maiores de histocompatibilidade (AMH), o que lhe permite ser tolerado pelo sistema imunitário da mãe). Esta alteração é acompanhada por uma redução marcada dos AMH de tipo I a partir dos 8 meses de gestação (BORGES, 2012).

Para Schlafer et al. (2000) a retenção placentária é mais frequente quando a mãe e feto partilham os mesmos antígenos AMH-I, sugerindo a importância dos mecanismos imunomediados na formação e expulsão da placenta.

2.4 Retenção de placenta

A retenção das membranas fetais (RMF), ou abreviadamente a retenção placentária (RP), apresenta-se como o distúrbio puerperal com a 2ª maior incidência em bovinos, sendo definido pela persistência da placenta no trato reprodutivo feminino após 12 a 24 horas pós-parto. A retenção placentária pode ocorrer de duas formas: quando a separação do cotilédone da carúncula materna não ocorreu, ou quando existe incapacidade de expelir a placenta depois de separada da carúncula materna devido a atonia uterina. (SILVA, 2022).

Os animais com retenção apresentam edema das vilosidades coriónicas, hiperémia dos placentomas e diátese hemorrágica entre as vilosidades e as criptas. Estas alterações da microcirculação placentária parecem estar associadas a um colapso precoce dos grandes vasos umbilicais após a sua ruptura depois do parto fetal, contribuindo para um aumento da pressão sanguínea ao nível das vilosidades e para a encarceração destas nas criptas uterinas (PELIGRINO et al., 2008).

As infecções da placenta por agentes inespecíficos que se instalam antes do parto, são uma causa frequente dos processos inflamatórios que acompanham os casos de retenção placentária (SANT'ANA et al., 2023). Vários agentes podem

influenciar na retenção placentária ente os mais comuns estão: *E. coli*, *Pseudomonassp*, *Staphilococcussp*, *Streptococcussp* e *Corinebacteriumpyogenes*. As infecções geralmente estão relacionadas a erros de manejo das fêmeas no pré-parto (RAMOS, 2020).

De acordo com Silva e Costa (2023), o período gestacional também pode influenciar na incidência de retenção de placenta, tanto em partos espontâneos como também nos induzidos farmacologicamente. Casos de retenção de placenta aumentam em partos gemelares, isto ocorre em função da redução do período de gestação que é em média de 8 dias.

Alterações nutricionais na relação Ca:P e a deficiência de selênio no terço final da gestação, também pode acarretar a incidência de retenção de placenta. O sinal mais comum em vacas é a presença de envoltórios pendentes na vulva, entretanto por vezes estes permanecem no útero e não são visíveis durante o exame clínico (PRESTES & ALVARENGA, 2006).

Os sintomas mais comuns apresentados em bovinos são: cólicas, em primeira instancia são mais frequentes e depois recorrentes, esforço expulsivo e a partir do terceiro ao quinto dia inicia a putrefação das membranas uterinas e ocorre à liberação de fluxo vulvar fétido, com resquícios anexais e de coloração cinzenta amarelada (CARMO et al., 2020).

A RP quando não tratada pode resultar em metrite séptica, anorexia, depressão, hipertermia e diminuição na produção, sendo relatados casos de hipogalaxia e agalaxia. Se o quadro se estender até dez dias, habitualmente ocorre atonia uterina com expulsão de líquidos pútridos. Em seguida a retenção pode evoluir para metrite, piometra, quistos ovários, ninfomania e até mesmo a diminuição no futuro da fertilidade (HORTA, 1994). Exames transretais e transvaginais deverão ser realizados a fim de classificar a área e o grau de extensão da retenção, podendo assim obter um prognóstico fiel ao quadro apresentado (PRESTES & ALVARENGA, 2006).

A metrite é um dos subproblemas decorrentes da RP, de acordo com Gonçalves e Guerios (2023, p.117), pode ser definida como “uma patologia definida como uma inflamação de todas as camadas do útero, compreendendo a mucosa endometrial, submucosa e camada muscular”, com isso, a metrite torna-se um consequente da RP com influência direta no desempenho reprodutivo do animal.

As infecções uterinas que se oportunizam da RP, decorrem de dois problemas: da intensidade de contaminação e da falha na imunidade uterina (KIMURA et al., 2002; HAMMON et al., 2006). A proliferação excessiva de bactérias nos casos de RP promove a infecção e retardam a recuperação uterina pós-parto, condição imprescindível para o restabelecimento dos ciclos estrais. A atividade fagocitária dos leucócitos estaria diminuída em casos de RP e a presença da placenta retida favoreceria maior contaminação do útero (HAMMON et al., 2006; DUBUC et al., 2011). Estes agentes produziriam substâncias responsáveis pelo processo inflamatório na parede, o que retardaria a involução.

Alguns fatores podem contribuir diretamente para a RP como: estresse, erros de manejo, deficiências nutritivas, doenças metabólicas (cetose e hipocalcemia), distúrbios hormonais, brucelose, diminuição ou aumento do período de gestação, distensão excessiva do útero, diminuição ou aumento do período de gestação, distensão excessiva do útero, leptospirose e algumas infecções (MARCON; TÚLIO, 2019).

Em relação ao tratamento dos animais com RP, é importante que sejam retirados os restos placentários retidos e posteriormente realizada a higienização do local. Outro fator importante para o tratamento é a utilização de antibióticos de amplo espectro, ou seja, de ação sistêmica, fazendo associação com a administração de prostaglandina, visto que, o tratamento imediato com antibióticos sistêmicos em vacas com retenção de placenta diminui a ocorrência de metrite após a retenção de placenta o que é muito frequente (RAMOS, 2020).

2.5 Perdas na produção

Ao que tange a bovinocultura leiteira, a RP resulta em diversos problemas que influenciam diretamente no sucesso da atividade, tais como, atraso na recuperação uterina pós-gestação, atraso na atividade ovariana pós-parto, aumento do intervalo parto-concepção, aumento do número de inseminações por gestação e diminuição da taxa de concepção (SANTOS et al., 2022).

A RP além de ocasionar diversos problemas de ordem reprodutiva, também influencia no declínio da produção de leite do animal. Em estudo realizado por Nobre et al., (2018), de modo que, buscando avaliar o impacto econômico da retenção de placenta em um rebanho composto de 900 vacas em lactação, concluíram que o

custo médio para o tratamento por animal foi de US$70,1, representando um custo para propriedade no período avaliado de US$8.878,0 ou 19.666 litros de leite, comprovando que a RP infere impactos econômicos significativos em uma propriedade leiteira.

Em estudo realizado por Silva e Silva (2020), os autores afirmam que em termos econômicos, a RP causa perdas significativas principalmente devido aos custos de serviços médicos, aumento da taxa de eliminação e diminuição da fecundidade. Além disso, vacas com retenção placentária produzem 355 kg a menos de leite durante os primeiros 60 dias do que vacas que não apresentam esta patologia.

Outro estudo realizado por Bernardi et al., (2016), ao qual objetivando verificar o impacto econômico direto decorrente da retenção de placenta em vacas leiteiras oriundas de 25 propriedades da agricultura familiar no Sudoeste Paranaense, concluiu que o custo dos tratamentos dos animais com RP foi em média de R$ 242,19 por animal acometido, valor este que juntamente com o declínio na produção e o descarte do leite dos animais em tratamento com antibióticos, pode ocasionar em perdas econômicas significativas.

3. Considerações Finais

Em síntese, a RP pode ocasionar graves prejuízos para a pecuária leiteira. Assim medidas de prevenções devem ser tomadas para manter afastado o problema. Métodos de diagnóstico, tratamento e controle viáveis devem ser estabelecidos visando reduzir os gastos gerados pelas enfermidades no periparto.

É preciso investir na estrutura da propriedade com um bom programa sanitário que previne e erradica as principais doenças. Também é importante que se tenha dietas formuladas para vacas em gestação, e vacas e produção, formulações ideais para cada fase. Reduzir ao máximo o estresse diário com técnicas de lida racional e investir em instalações adequadas que atendam às necessidades de bem estar do rebanho.

Referências

ALMEIDA, Í. C., SENA, L. M., MARETTO, V., & MARTINS, C. B. (2018). Aspectos relacionados a retenção de placenta em vacas. **Pubvet**, 13, 148. Disponível em:< https://pdfs.semanticscholar.org/a3d9/8ec0329248273f594e26c184e26af79490cf.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2024.

BERNARDI F, POSSA MG, PINTO NETO A, WEBER C, OBERLENDER G. Prevalência e impacto econômico do produtor decorrente da retenção de placenta em rebanhos leiteiros da agricultura familiar, do Sudoeste Paranaense. **Vet. e Zootec**. 2016set.; 23(3):453-464. Disponível em:< file:///C:/Users/gui-l/Downloads/799-Texto%20do%20artigo-2940-3570-10-20220223.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2024.

BORGES, J. V. L. **Torta de algodão na alimentação de bovinos leiteiros**. 2024. 28p. Monografia (Curso Bacharelado em Zootecnia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO, 2024. Disponível em:<https://repositorio.ifgoiano.edu.br/browse?type=department&value=Campus+Rio+Verde>. Acesso em: 17 jun. 2024.

BORGES, S. M. (2012). **Retenção placentária em bovinos de leite: um estudo de caso na ilha de São Miguel-Açores** (Master's thesis, Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro (Portugal)). Disponível em:< https://www.proquest.com/openview/abd7a1fc1817f8b33e39926677d5a48f/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 17 jun. 2024.

CARMO, A. L. P., DE FREITAS MIRANDA, A., & DE MORAES, S. R. P. (2020). Prolapso uterino em vacas: causas, sintomas, prevenção e tratamento. **Anais da Semana Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária (VET WEEK)**, 2(1). Disponível em:< https://www.anais.ueg.br/index.php/vetweek/article/view/15223>. Acesso em: 17 jun. 2024.

CARVALHO, T. F., PEREIRA, N. B., ROCHA, C. R. J., FIGUEIREDO, C. C., RACHID, M. A., & VASCONCELOS, A. C. (2016). Apoptose e maturação placentária bovina: um estudo imunohistoquímico e morfométrico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 36, 237-246. Disponível em:< https://www.scielo.br/j/pvb/a/c3kZBmbPmD9YMvyKnLvt8kg/ >. Acesso em: 17 jun. 2024.

DUBUC, J., DUFFIELD, T. F., LESLIE, K. E., WALTON, J. S., & LEBLANC, S. J. (2011). Randomized clinical trial of antibiotic and prostaglandin treatments for uterine health and reproductive performance in dairy cows. **Journal of dairy science**, 94(3), 1325-1338. Disponível em:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030211000877>. Acesso em: 17 jun. 2024.

EMBRAPA. O futuro da cadeia produtiva da carne bovina brasileira: uma visão para 2040. CampoGrande, MS: **Embrapa Gado de Corte**, 2020. 136p. Portuguese. Disponível em:< https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1125194/o-futuro-da-cadeia-produtiva-da-carne-bovina-brasileira-uma-visao-para-2040>. Acesso em: 17 jun. 2024.

FERRAZZA, R. D. A., & CASTELLANI, E. (2022). Análise das transformações da pecuária brasileira: um enfoque na pecuária leiteira. **Ciência Animal Brasileira**, *22*, e68940. Disponível em:<https://www.scielo.br/j/cab/a/4mK7LBmjZQrr5tCqwXbqHdC/?lang=pt>. Acesso em: 17 jun. 2024.

FORMIGAL, F. M. P. L. D. F. (2016). **Efeito da administração da hormona PGF2α nos problemas pós-parto, mais concretamente na retenção placentária em bovinos leiteiros** (Doctoral dissertation, Universidade de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária e Instituto Superior de Agronomia). Disponível em:< https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/11643 >. Acesso em: 17 jun. 2024.

GONÇALVES, D. C. B., & GUERIOS, E. M. A. (2022). Metrite puerperal em bovinos: revisão bibliográfica. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, 5(2), 116-127. Disponível em:<https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/1647>. Acesso em: 17 jun. 2024.

HAMMON, D., EVJEN, I. M., DHIMAN, T. R., GOFF, J. P., & WALTERS, J. L. (2006). Neutrophil function and energy status in Holstein cows with uterine health disorders. **Veterinary immunology and immunopathology**, 113(1-2), 21-29. Disponível em:<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165242706001206>. Acesso em: 17 jun. 2024.

HORTA, A.E.M. **Fisiologia do Puerpério na Vaca**. 8ª Jornadas Internacionales de Reproducción Animal, AERA, Santander, p. 181-192, 1994. Disponível em:< https://aemhorta.tripod.com/PUERP.PDF>. Acesso em: 17 jun. 2024.

JUNIOR, B. G., & MARTELLI, A. (2014). Aspectos clínicos e fisiopatológicos da retenção de placenta em vacas/clinical and pathophysiological aspects of retained placenta in cows. **Saúde em**

Foco, 1(1), 103-117. Disponível em:< http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/saudeemfoco/article/view/520>. Acesso em: 17 jun. 2024.

KIMURA, K., GOFF, J. P., KEHRLI JR, M. E., & REINHARDT, T. A. (2002). Decreased neutrophil function as a cause of retained placenta in dairy cattle. **Journal of dairy science**, 85(3), 544-550. Disponível em:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030202741076>. Acesso em: 17 jun. 2024.

LEVATTI, A. (2022). **Alterações bioquímicas e gasométricas no sangue e fluido alantoideano de receptoras de embriões bovinos clonados a partir do dia 150 da gestação**. Master's Dissertation, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, University of São Paulo, Pirassununga. doi:10.11606/D.74.2022.tde-16032023-153521. Retrieved 2024-06-06, from www.teses.usp.br. Disponível em:<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74135/tde-16032023-153521/en.php>. Acesso em: 17 jun. 2024.

MARION, J. D. S., HELLER, A. R. H., DE SOUZA, R. F., ROSA, F. D. S., & BONOTTO, R. M. (2022). Influência da dieta acidogênica e a presença do bezerro na retenção de placenta durante o pós-parto de bovinos de leite. **Revista Inovação: Gestão e Tecnologia no Agronegócio**, 1(2), 1-10. Disponível em:< http://revistas.uceff.edu.br/inovacao/article/view/14>. Acesso em: 17 jun. 2024.

NOBRE M.M., AZEVEDO R.A., CAMPOS E.F., LAGE C.F.A., GLÓRIA J.R., SATURNINO H.M. & COELHO S.G. 2018. [Economic impact of retained placenta in dairy cows.] Impacto econômico da retenção de placenta em vacas leiteiras. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 38(3):450-455. Departamento de Zootecnia, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Avenida Antônio Carlos 6627, Belo Horizonte, MG 30123-970, Brazil. Disponível em:<https://www.scielo.br/j/pvb/a/kb6gvyZwfgzPZdWMyDvqR6q/?lang=pt>. Acesso em: 17 jun. 2024.

PELIGRINO, R. D. C., ANDRADE, L. R. D. M., CARNEIRO, L. F., & TOLEDO PINTO, E. A. (2008). Retenção de placenta em vacas. **Rev Cient Eletronica Med Vet**, 6, 1-7. Disponível em:< http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/4kzr9Vr0cbP7Ja_2013-5-28-15-22-20.pdf >. Acesso em: 17 jun. 2024.

PONTES, G. C. D. S. (2014). **Etiologia e prevenção de retenção de placenta em vacas leiteiras** (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo). Disponível em:<>. Acesso em: 17 jun. 2024. Disponível em:<https://pdfs.semanticscholar.org/0e3f/d679fb4d218f91069ad135ce9fbdf921f1d8.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2024.

PRESTES, N. C., ALVARENGA, F. C. L. **Obstetrícia Veterinária**. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara, p. 123 - 125, 2006. Disponível em:< https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=PRESTES%2C+N.+C.%2C+ALVARENGA%2C+F.+C.+L.+Obstetr%C3%ADcia+Veterin%C3%A1ria&btnG= >. Acesso em: 17 jun. 2024.

RAMOS, O. P. **Efeito da retenção de placenta e mastite clínica pós-parto na eficiência reprodutiva e expressão gênica de citocinas e receptores esteroidogênicos no endométrio de vacas leiteiras mestiças**. 2020. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. DOI http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.599. Disponível em:< https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/29748 >. Acesso em: 17 jun. 2024.

SANT'ANA, A. A. R., PENNA, A. E., PASTORE, A. J. D., MORENO, M. E. B., & DE PAULA, R. M. (2023). Revisão de literatura: retenção de placenta em bovinos leiteiros. In **Anais do UNIC-Congresso de Iniciação Científica, Congresso de Professores e Congresso de Pós-Graduação** (Vol. 6, No. 1, pp. 202-203). Disponível em:<https://periodicos.unifev.edu.br/index.php/unic/article/view/1854>. Acesso em: 17 jun. 2024.

SANTOS, L. M. D. S., LIMA, B. F. D. F., & RICCI SILVA, L. (2022). Retenção de Placenta-Revisão. **Revista de trabalhos acadêmicos–universo belo horizonte**, 1(7). Disponível em:<http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=3universobelohorizonte3&page=article&op=view&path%5B%5D=10370>. Acesso em: 17 jun. 2024.

SCHLAFER D. H., FISHER P. J., DAVIS C. J. The bovine placenta before and after birth: placental development and function in health and disease. **Animal Reproduction Science** 60- 61; 145-160;

2000. Disponível em:< https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378432000001329>. Acesso em: 17 jun. 2024.

SILVA, E. I. C. (2022). **Fisiologia da Reprodução de Bovinos Leiteiros: Aspectos Básicos e Clínicos**. Emanuel Isaque Cordeiro da Silva. Disponível em:< https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=8sJbEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Fisiologia+da+Reprodu%C3%A7%C3%A3o+de+Bovinos+Leiteiros:+Aspectos+B%C3%A1sicos+e+Cl%C3%ADnicos&ots=OIbcS_bgBG&sig=9cOgIfijR3CurTKahmyEE8XMlGM >. Acesso em: 17 jun. 2024.

SILVA, E. I. C., & DA SILVA, E. I. **Fisiologia e Patologias do Puerpério na Reprodução de Bovinos**. 2020. Disponível em:< https://philpapers.org/rec/DASFEP-3>. Acesso em: 17 jun. 2024.

SILVA, L. M. P. P., & DA COSTA, C. P. (2023). Indução de parto em bovinos: uma revisão de literatura. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, 6(13), 753-763. Disponível em:<http://www.revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/621 >. Acesso em: 17 jun. 2024.

SILVEIRA, O. L. **Evolução da bovinocultura leiteira: Uma revisão**. 2023. 40p. Monografia (Curso Bacharelado em Zootecnia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO, 2023. Disponível em:< https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/3808>. Acesso em: 17 jun. 2024.

TÚLIO, L. M., & MARCON, T. (2019). Fatores que influenciam na retenção de placenta nos bovinos leiteiros na região oeste do Paraná. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, 2(2). Disponível em:< https://themaetscientia.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/329 >. Acesso em: 17 jun. 2024.

VASCONCELOS, J. L. M; SANTOS, R. M. **Retenção de placenta em vacas: fisiologia e tratamento**. 2021. MilkPoint. Disponível em:< https://www.milkpoint.com.br/colunas/jose-luiz-moraes-vasconcelos-ricarda-santos/fisiologia-da-retencao-de-placenta-29680n.aspx>. Acesso em: 05 jun. 2024.

WOODING, P. E BURTON, G. (2008). Placentação comparativa: estruturas, funções e evolução . **Springer Ciência e Mídia de Negócios**. Disponível em:< https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=5AfR01gh9aAC&oi=fnd&pg=PR3&dq=+Comparative+placentation:+structures,+functions+and+evolution&ots=kgZmapzXEj&sig=M7Nsk_sd8n_6HBOCjd0UORjjIZA#v=onepage&q=Comparative%20placentation%3A%20structures%2C%20functions%20and%20evolution&f=false>. Acesso em: 17 jun. 2024.