

Anestro pós parto na bovinocultura

Postpartum anestrous in bovinocultur

 DOI: 10.5281/zenodo.8050708

 ARK: 57118/JRG.v6i13.644

Recebido: 19/05/2023 | Aceito: 17/06/2023 | Publicado: 01/07/2023

Gabriel Vinicius Biazus de Amorim¹

 <https://orcid.org/0009-0000-3446-2498>

Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, UDC, PR, Brasil

E-mail: gabrielvinicius.ga68@gmail.com

Caroline Pereira da Costa²

 <https://orcid.org/0000-0003-3021-6411>

 <http://lattes.cnpq.br/0880253645444625>

Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, UDC, PR, Brasil

E-mail: caroline.costa@udc.edu.br



Resumo

Para que um rebanho obtenha a máxima produtividade comercial o ideal é que cada fêmea seja capaz de produzir um bezerro ao ano. O anestro pós-parto é um dos distúrbios que contribui para a redução dos índices de fertilidade no plantel bovino, tendo como consequência a queda da produtividade e da lucratividade. O anestro pós-parto acontece entre o parto e o surgimento do primeiro estro pós-parição e é caracterizado pela ausência de manifestação de cio. A duração do anestro pós-parto é influenciada pela lactação, estação de parição e pela presença concomitante de outros distúrbios, como os infecciosos, que incluem a brucelose, a leucose enzoótica bovina, a leptospirose, a rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) e a diarreia viral bovina (BVD). Além disso, o estado nutricional e metabólico das fêmeas pode cessar a ciclicidade. Planteis monitorados nos aspectos reprodutivos, sanitários e nutricionais tendem a ser mais produtivos e atingirem índices zootécnicos economicamente atrativos, evidenciando a necessidade de se aderir a assistência técnica qualificada dentro da atividade pecuária, afim de se estabelecer manejos preventivos ao anestro pós-parto.

Palavras-chave: Anestro. Reprodução. Nutrição. Sanidade.

¹ Discente do Curso de Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Dinâmica das Cataratas – UDC.

² Médica Veterinária pelo Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, Foz do Iguaçu-PR. Mestre em Ciência Animal pelo programa de Reprodução Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e zootecnia da Universidade de São Paulo-USP, São Paulo-SP. Atualmente, é docente no Centro Universitário Dinâmica das Cataratas.

Abstract

For a herd to obtain maximum commercial productivity, the ideal is that each female is capable of producing one calf per year. Postpartum anestrus is one of the disturbances that contribute to the reduction of fertility rates in the cattle herd, resulting in a drop in productivity and profitability. Postpartum anestrus occurs between parturition and the onset of the first postpartum estrus and is characterized by the absence of heat manifestation. The duration of postpartum anestrus is influenced by lactation, calving season, and the concomitant presence of other disorders, such as infectious ones, which include brucellosis, enzootic bovine leukosis, leptospirosis, infectious bovine rhinotracheitis (IBR), and diarrhea. Bovine virus (BVD). Furthermore, the nutritional and metabolic status of females may cease cyclicity. Herds monitored in reproductive, sanitary and nutritional aspects tend to be more productive and reach economically attractive zootechnical indexes, highlighting the need to start technical assistance registered within the livestock activity, in order to establish preventive managements to postpartum anestrus.

Keywords: *Anestrus. Reproduction. Nutrition. Health.*

1. Introdução

Detentor do maior rebanho comercial do mundo e do título de um dos maiores produtores de carne bovina, o Brasil dispõe de um potencial elevado para ampliar a atividade pecuária, devido à vasta expansão territorial, além de contar com um rebanho conhecido pelas evoluções genéticas e produtivas. Para que um rebanho obtenha a máxima produtividade comercial, o ideal é que cada fêmea produza um bezerro ao ano (Baruselli, 2002), com gestação de 290 dias em média e com prenhez no máximo de 75 dias pós-parto para que o intervalo entre partos seja de 12 meses. No entanto, as fêmeas do rebanho brasileiro, na maioria das vezes, entram em anestro e não conseguem conceber dentro deste período (Yavas e Walton, 2000).

Estudos evidenciam que no Brasil a quantidade de vacas que estão em anestro somatizam cerca de 50% do rebanho de fêmeas. Segundo dados de Gasser, (2003) e Lucy, (2001), o anestro pós-parto caracteriza-se pela inatividade sexual sem manifestação de cio, onde o trato reprodutivo se recupera da gestação anterior, regulando a funcionalidade do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal para que esteja pronta para uma nova gestação. Campos (2012) afirma que, a hipófise das vacas em anestro pode apresentar concentrações de gonadotrofinas semelhantes à de vacas cíclicas que é aproximadamente de 30 dias pós-parto, na qual responde normalmente ao GnRH exógeno. Contudo, estudos demonstram que outros mecanismos, como sinais metabólicos e endócrinos, podem influenciar os mecanismos centrais que atuam sobre a secreção de LH (hormônio luteinizante) e, conseqüentemente, impossibilitam o retorno a ciclicidade (Lucy, 2003; Wettemann, 2003).

Diante do exposto, Rabassa (2007) evidencia vários mecanismos fisiológicos que demonstraram atuar isoladamente ou agindo em conjunto com outros fatores, interrompendo o mecanismo endócrino do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal que, por sua vez, controla a manifestação do estro e a subsequente ovulação. O presente estudo visa realizar uma revisão de literatura, objetivando abordar os principais aspectos envolvidos na ocorrência do anestro pós-parto em bovinos, como a nutrição e a sanidade. Por fim, serão relatados os principais manejos que poderão

auxiliar no retorno das fêmeas a ciclicidade e que possibilite a produção de um bezerro ao ano, bem como a manutenção da rentabilidade do rebanho.

2. Caracterização do anestro

Segundo Jainudeen & Hafez (2004), o anestro pós-parto acontece entre o parto e o surgimento do primeiro estro e pode ser observado pela ausência de manifestação estral. Essa observação é pertinente uma vez que, é no período do puerpério onde ocorre à involução uterina, o restabelecimento da atividade ovariana e o aparecimento do cio, em média no 50º dia.

Ferreira (2019), caracteriza o anestro pós-parto como um período de transição onde o eixo hipotalâmico-hipofisário-ovariano tende a recuperar-se de uma prenhez, considerado que logo após o parto isso ocorre e se torna anormal quando excede o tempo médio estipulado de 90 dias. A duração do anestro pós-parto, segundo Castro (2002), é influenciada pela amamentação, pelo estado nutricional, estação de parição, assim como outros fatores, com maior frequência em vacas de primeira cria. A ausência de comportamento estral pode se alongar do parto ao primeiro cio fértil e ser citada como causa mais comum de infertilidade em bovinos (Sartori & Barros, 2011; Ferreira, 2019).

Castro (2002) afirma que após o parto, a fêmea bovina precisa em média, de 30 dias para a involução uterina, com a retomada dos ciclos ovarianos pós-parto que será regulada pela recuperação do eixo reprodutivo central. Sendo assim, é no pós parto que as vacas podem passar por um período de anestro prolongado, não apresentando os sinais comportamentais do estro. Nas vacas de leite a atividade cíclica se reinicia entre duas a três semanas após o parto e nas vacas de corte ocorre entre 30 a 110 dias (Castro, 2002).

Sartori & Barros (2011), corroboram em relação ao pós parto, afirmando que ocorrem diversas alterações endócrinas e físicas do aparelho reprodutivo do animal, levando à retomada da atividade cíclica. Estudos apontam o anestro pós-parto como um fator relevante, que contribui para a queda da reprodução, tendo como consequência o valor produtivo do rebanho, afetando a eficiência reprodutiva, a produtividade e a lucratividade do rebanho (Short *et al.*, 1990; Stagg *et al.*, 1998; Tervit *et al.*, 1977; Wiltbank *et al.*, 2002). Ferreira (2019) afirma que o anestro das fêmeas bovinas no Brasil se estende após os 90 dias de pós-parto, tornando-se uma condição de aciclicidade ovariana, demonstrando a inatividade sexual, falta de cio manifestado e anovulação, acompanhado da concentração de progesterona no sangue inferior a 1,0 mg/ml.

Demais estudos citam a nutrição como um dos fatores relevantes à manifestação cíclica e que implicam na condução energética necessária para uma qualidade reprodutiva do bovino, pois, se a ingestão de nutrientes for deficitária, poderá induzir o anestro em vacas (Beam & Butler, 1999; Schillo, 1992; Vanholder *et al.*, 2005). A duração do anestro pode ser influenciada por diversos fatores, bem como o estímulo da amamentação, o nível de nutrição, a condição corporal, a raça e idade do bovino, a presença do touro e a estação do ano (Short *et al.*, 1990; Stagg *et al.*, 1998; Tervit *et al.*, 1977; Wiltbank *et al.*, 2002). E para Ferguson (1996), o reinício da atividade lútea cíclica seguida ao anestro severo pode ser causado pela restrição alimentar podendo demorar semanas para ser percebido.

Quanto maior for o período de perda de peso do animal ou o tempo em que a vaca permanecer magra, maior será a possibilidade de manifestação do anestro. Ferguson (1996), afirma que após ser detectado o distúrbio nutricional ou metabólica

e a fêmea passar a receber uma alimentação balanceada, haverá o ganho de peso e consequentemente maior probabilidade de apresentar estro.

3. Impactos da sanidade sobre a reprodução

A ocorrência de doenças da esfera reprodutiva bem como a brucelose, leucose enzootica bovina, leptospirose, rinotraqueíte infecciosa (IBR) e a diarreia viral bovina (BVD), podem comprometer o desempenho reprodutivo do rebanho de cria. Para tanto, Jimenez (2013), observa a importância de monitorar as doenças infecciosas de origens bacteriana, virótica e parasitária, pois são as maiores causadoras da não fecundação, levando a abortamentos ou a parição de bezerras com peso inferior à média do rebanho. Portanto, como promoção à prevenção dessas doenças, deve ser adotado um programa de controle sanitário do rebanho.

3.1 Rinotraqueíte Infecciosa Bovina - IBR

A IBR é causada pelo BoHV-1, um herpes vírus envelopado contendo DNA de fita dupla e uma baixa patogenicidade em seus hospedeiros naturais, mas podem ser extremamente patogênicos quando ocasionalmente afetam outras espécies, podendo causar doença grave ou até morte (Roizman & Pellet, 2013; Davison, 2002).

Estudos experimentais que apontam a alta prevalência do vírus em animais que apresentam metrite, abortamentos e/ou infertilidade. É possível afirmar que o vírus esteja relacionado a distúrbios reprodutivos, com base na epidemiologia observada (Naeem *et al.*, 1989; Bilgedagalp *et al.*, 2007; Gur & Dogan, 2010). As vias de entrada do vírus se dão através das mucosas genitais e do trato respiratório, podendo também ocorrer através de inoculação conjuntival (Muylkens *et al.*, 2007). A transmissão se dá pelo contato com a secreção nasal ou aerossol de um animal infectado, o vírus dura cerca de 10 a 14 dias. As baixas temperaturas e alta umidade permite a sobrevivência, também podendo ocorrer através das secreções genitais, fluidos fetais e sêmen, podendo resistir no sêmen congelado a -196°C por até um ano (Gibbs *et al.*, 1977; Nandi *et al.*, 2009).

O herpes vírus possui um ciclo biológico que pode ser dividido em três fases principais: o início da infecção viral, a replicação lítica e a latência (Roizman & Knipe, 2013). Os animais com infecção latente servem de reservatório natural para o vírus, que pode ser reativado naturalmente caso o animal se expõe a situações de estresse ou induzido pela aplicação de corticosteroides, caso não acompanhada de recrudescência clínica a reativação pode ser ou não ocasionada (Caron *et al.*, 2002; Vogel *et al.*, 2004). Essa infecção por BoHV-1 está relacionada aos impactos na reprodução, vírus este que é considerado um dos agentes mais impulsionadores dos abortamentos bovinos (Ackermann *et al.*, 2006), que podem ocorrer em qualquer fase da gestação, sendo o mais comum os ocasionados por volta de cinco e aos oito meses de gestação (Alice *et al.*, 2012). Os fetos abortados em decorrência do distúrbio apresentam necrose de coagulação multifocal no fígado, rins, baço e linfonodo hepático associado à placentite necrótica (Rodger, 2007).

3.2 Diarreia Viral Bovina – BVD

O vírus da diarreia viral bovina (BVDV) é um dos principais patógenos de bovinos, responsável por grandes perdas econômicas na pecuária. Chaves (2010) aponta que, a infecção pelo BVDV está associada a uma diversidade de manifestações clínicas, desde infecções inaparentes ou com sinais leves até doença aguda fatal.

No entanto, alterações provocadas pelo BVDV são mais acentuadas no sistema reprodutivo, podendo ser observados desde abortamentos, mumificações, malformações fetais até o nascimento de bezerros fracos, persistentemente infectados e imunotolerantes ao vírus. O vírus também já foi isolado a partir do sêmen, secreções uterinas e placenta (Coria e Macclurkin, 1978; Stuber, 1984 e Chaves *pn et al*, 2012). Para Coria e Macclurkin (1978) as principais fontes de infecção para o rebanho são os animais doentes ou clinicamente assintomáticos através de secreções nasais, saliva, sangue, fezes e urina.

O vírus é transmitido de forma horizontal pela ingestão ou inalação de partículas virais, por fômites e contato direto com seres humanos. A transmissão vertical ocorre pela via transplacentária e frequentemente entre os animais gestantes (Brito *et al*, 2010). A infecção de fêmeas prenhes soronegativas resulta em transmissão do vírus ao feto em 100% das vezes. Tanto o biótipo citopatogênico quanto o não citopatogênico podem ser transmitidos através da placenta, causando morte fetal, entretanto, a infecção pelo vírus não citopatogênico é a mais comum (Dias *et al.*, 2010). Este último biótipo é o predominante entre a população de bovinos sendo o responsável pelo desenvolvimento de animais imunotolerantes persistentemente infectados (PI) em razão da infecção transplacentária no período entre 45 e 120 dias de gestação (Bianchi *et al.*, 2010).

Os animais PI são de grande importância epidemiológica, pois são eles a principal fonte de infecção presente no rebanho. Por não haver imunidade humoral capaz de combater o BVDV, estes animais imunotolerantes eliminam uma grande carga viral para o meio ambiente infectando desta forma os animais susceptíveis ao vírus. Brownlie e Houe (1999) apontam que a prevalência de animais soropositivos para o vírus varia entre 60 a 90%, onde, o vírus utiliza o sistema genital dos bovinos para se manter vivo nos rebanhos, e é através da infecção fetal intrauterina que ocasiona o nascimento de animais persistentemente infectados, sendo estes animais, a maior fonte de infecção para o rebanho e entre propriedades. Rebanhos onde ocorrem surtos de aborto causados por BVD têm seu desempenho reprodutivo prejudicado por razões óbvias.

Os fetos abortados podem estar em autólise, mumificados ou normais. Os tecidos linfóides são preferenciais para o isolamento do vírus, especialmente o baço (Givens e Marley, 2008). Os animais que são PI excretam grandes quantidades de BVDV e, não produzem anticorpos contra o vírus. Os abortamentos podem ocorrer a qualquer fase da gestação, sendo mais frequente no terceiro trimestre de prenhez.

3.3 Leucose

A Leucose Enzoótica Bovina (LEB) é uma enfermidade viral crônica de ampla distribuição em rebanhos bovinos, com seus sinais clínicos podendo levar anos para se manifestar. Segundo Goff (2007) a Leucose é uma doença assintomática que passa despercebida no rebanho, causada por um Deltaretrovírus exógeno. O vírus da leucose enzoótica bovina (BLV) infecta os linfócitos B e consiste de um dímero de RNA de fita simples linear envolto por um envelope derivado da célula hospedeira (Goff, 2007).

A principal fonte de infecção é o sangue, porém outras secreções como secreção nasal, uterina e a secreção salivar podem conter o vírus (Johnson e Kaneene, 1991). A forma horizontal é a forma de transmissão mais importante, muitas das vezes através da reutilização de fômites sem adequada desinfecção, em situações como, vacinação, descorna, administração de medicamentos, tatuagem, castração ou qualquer procedimento cirúrgico (Johnson e Kaneene, 1991).

A patogenicidade da LEB segundo (Camargos et al.,2004) depende de fatores do hospedeiro, e as manifestações clínicas podem ser diversas. A maioria dos animais infectados não apresenta sinais clínicos, e contém apenas 1% ou menos de células infectadas. Para o autor uma fração dos infectados, cerca de 30%, pode manifestar uma condição denominada linfocitose persistente, resultante do aumento no número de linfócitos B circulantes por períodos prolongados. A formação de linfomas pode ser observada em até 5% dos animais acometidos, geralmente após longo período de infecção, em animais acima de cinco anos de idade (Camargos et al., 2004).

Os tumores são manifestações clínicas são resultantes da formação, e dependem da localização dessas massas tumorais os linfomas podem ocorrer em diversos locais gerando linfonodos no coração, pulmão, abomaso, baço, útero, rins e trato urinário. As consequências clínicas nos animais gera em torno dos sintomas inapetência, indigestão, diarreia, perda de peso, distocias, exoftalmia, paralisia de membros e alterações neurológicas por compressão de nervos (Camargos et al., 2004). Os custos gerados pela infecção do BLV, são custos diretos, tanto pelo descarte de animais quanto a morte, queda na produção, a condenação de carcaças em matadouros, além do tratamento dos animais doentes e altos custos com o serviço veterinário (Pelzer, 1997; Thurmond et al., 1985).

3.4 Brucelose

Na caracterização das zoonoses, a brucelose é uma das mais populares e de distribuição mundial. Sua ocorrência gera a prejuízos econômicos grandiosos nos sistemas de produção e implicações gravíssimas a saúde animal e pública. Conhecida também por ser uma enfermidade infectocontagiosa causada por bactérias do gênero *Brucella*, está diretamente ligada a ocorrência de abortamento nas fêmeas (Manish et al.,2013, Santos et al., 2013). Enright (1990), afirma que, nas fêmeas a doença se manifesta em forma de abortamento e, quando ocorre o nascimento de bezerros, estes nascem fracos e portando o vírus. Outros sinais podem estar presentes, como a retenção de placenta, metrite e endometriose crônica (Lage et al., 2008; Ribeiro et al., 2008; Xavier et al., 2009). Para Conceição (2005), a doença pode ser fundamentada por sinais clínicos, porém o diagnóstico definitivo, deverá ser realizado através de exames laboratoriais que detectam os anticorpos contra a *B. abortus* por métodos indiretos, uma vez que os sinais clínicos de brucelose bovina não são patognomônicos. O fato de não existir tratamento eficiente para os animais e por profilaxia, é exigido o afastamento dos soropositivos do rebanho seguido da eutanásia, que deve ser associada à implementação de profilaxia efetiva na propriedade (Cabral et al., 2000). A brucelose bovina é considerada uma doença devastadora em relação ao valor monetário, pois acomete produção de leite e carne, resultando em perdas significativas na produtividade dos rebanhos, (Acha; Szyfres, 2001), afetando também o giro comercial internacional bem como o risco para a saúde pública (Paulin; Ferreira Neto, 2003). Cerca de U\$ 448 milhões, em torno de R\$ 1,005 bilhão de reais (Santos et al., 2013) somatizaram as perdas econômicas no Brasil em relação a brucelose, segundo dados de 2013.

3.5 Leptospirose

A leptospirose é uma zoonose de distribuição mundial que acomete animais domésticos, silvestres e o homem, de caráter epidêmico em determinadas regiões, com maior frequência em países tropicais e em desenvolvimento (Levett, 2001; Bharti et al., 2003). Levett (2001) considera uma infecção aguda causada por uma

espiroqueta da família *Leptospiraceae*, composta por dois gêneros: *Leptospira* e *Leptonema*. Para o autor, a *Leptospira interrogans* apesar de cosmopolita é mais prevalente em áreas úmidas e de solo alcalino (Levett, 2001; Bharti *et al.*, 2003). Entre bovinos, apresenta taxa de mortalidade baixa (5%) e morbidade alta. A taxa de abortamento é superior a 30% (Worl, 2003). É no setor pecuário bovino que ocorrem as reduções das taxas reprodutivas em decorrência das leptospiroses, levando a perdas de cunho financeiro, além do risco de transmissão da doença ao homem e redução da eficiência produtiva dos animais acometidos (Worl, 2003).

A doença apresenta prevalência em países de clima tropical e subtropical, agravando-se em períodos de altos índices pluviométricos, pois tem capacidade de sobrevivência em ambientes úmidos. Os fatores como temperatura, pH do solo, presença de animais silvestres, terrenos alagadiços e condição sanitária e nutricional dos animais determinam o aparecimento dessa enfermidade (Faine *et al.*, 1999; Levett, 2004), que é considerada endêmica no Brasil (Castro *et al.*, 2008). Sua transmissão se dá de forma direta ou indireta. O meio de transmissão considerado mais comum é a indireta, por meio do solo, da água e dos alimentos contaminados pela urina de animais infectados. A fonte de infecção é geralmente um animal infectado que contamina a pastagem, a água e alimentos através da urina, fetos abortados e descargas uterinas.

4. Impactos da nutrição sobre a reprodução

Para que o animal atinja seu melhor desempenho, é necessário que sejam ofertados nutrientes balanceados, uma vez que a ingestão insuficiente de energia causará o baixo rendimento do desempenho reprodutivo, caso isso ocorra será prolongando o período de anestro pós-parto, tendo grande impacto na vida útil do animal. Para estabelecimento de critérios nutricionais, o animal deve ser avaliado pelo escore da condição corporal, uma vez que em determinadas épocas do ano a oferta de forragem diminui, devido a modificações climáticas. Uma das falhas relacionadas à reprodução é devida justamente ao manejo nutricional inadequado, gerando desordens no ciclo estral e o déficit de nutrientes como o principal causador da deficiência nutricional.

Através do escore de condição corporal se torna possível mensurar a condição nutricional do animal e a relação de suas reservas de energia, gordura e cobertura muscular (Jimenez *et al.*, 2013). O prolongamento do anestro pós-parto, nas vacas de corte lactantes poderá apresentar falhas no processo ovulatório pela ineficácia de secreção de LH, e não falhas de desenvolvimento folicular (Montiel e Ahuja, 2005).

Alimentos que fornecem energia, glicose e lipídeos, são imprescindíveis para a secreção dos hormônios responsáveis pela ciclicidade – luteinizante e foliculo estimulante –, contribuindo para retomada reprodutiva no pós-parto (Franco *et al.*, 2016) A vaca de corte tem como função econômica principal reproduzir bezerras, sendo ela dependente do balanço energético. A ingestão insuficiente de energia tem relação com baixo desempenho reprodutivo, ocasionando um período maior de anestro pós-parto e redução no número de partos por fêmea (Franco *et al.*, 2016).

Em vacas com cria no pós-parto, ocorre uma maior demanda energética devido à amamentação. Segundo Lobato & Vaz (2005), diversos trabalhos tem demonstrado que cargas de animais elevadas refletem negativamente à resposta reprodutiva de vacas. Devido a uma ingestão insuficiente de carboidratos, proteínas e outros nutrientes, necessários para manutenção do peso corporal, podem ocorrer uma ausência ou atraso no começo do ciclo, logo após o parto. O efeito da nutrição

sobre a reprodução varia também conforme período de carência alimentar, se ocorreu antes ou depois do parto.

O balanço energético negativo (BEN) consiste na diferença entre a energia consumida e a gasta para produção e manutenção. O período de BEN geralmente é a principal causa da infertilidade. As vacas passam por este período durante as últimas semanas da gestação e o início da lactação (Santos, 2000). Os efeitos da condição corporal (CC) ao parto sobre o intervalo pós-parto são lineares, isso quer dizer que os efeitos são maiores para os valores de CC mais baixos. Para Houghton *et al.* (1990) existem algumas hipóteses para explicar o mecanismo pelo qual a nutrição pode afetar a ciclicidade da vaca. atraso no reinício da pulsatilidade de LH, prolongando o anestro pós-parto.

5. Manejo, eficiência reprodutiva e interação reprodução versus nutrição em gado de corte

Castro (2002), também afirma que a redução da ingestão energética e proteica bruta no pré e pós-parto levam a uma redução da concentração de gonadotrofinas a nível hipofisário uma redução da resposta ao GnRH exógeno. Esse fator gera um

A nutrição é um dos fatores que mais influenciam no desempenho reprodutivo de um rebanho. Durante as diversas fases reprodutivas, há necessidade de que os níveis de minerais, proteína, vitaminas e energia sejam suficientes para atender às exigências nutricionais das matrizes. Durante o terço final de gestação, aumentam as demandas de minerais como o cálcio e fósforo, em comparação ao terço inicial. Como o terço final de gestação pode ocorrer na seca, devido aos diversos protocolos adotados no rebanho, à restrição alimentar nesse período pode prejudicar o desenvolvimento do feto e o desempenho reprodutivo desses animais.

As exigências nutricionais da vaca de cria são maiores na fase de lactação, quando comparadas ao terço final de gestação. Nesse período, além da recuperação do estresse do parto, ocorre o pico da produção de leite. Logo, há necessidade de reservas nutricionais extras para promover o restabelecimento da atividade reprodutiva. As parições próximas ao início do período das águas têm grande parte dessas exigências atendidas pela grande oferta de forrageiras disponíveis. Em determinadas situações, como atraso do início das chuvas, haverá necessidade de se utilizar alternativas de manejo para garantir que as exigências nutricionais sejam atendidas sem comprometer a fertilidade do rebanho. Dessas, destaca-se a desmama precoce ou antecipada.

5.1 Condição corporal

A avaliação corporal dos animais é extremamente importante principalmente no manejo reprodutivo que reflete no estado nutricional em determinado momento do rebanho. Pesquisas tem demonstrado comparativos entre a condição corporal desde o parto ao desempenho reprodutivo e no pós-parto. Ferreira, (2013) aponta que vacas em boas condições corporais ao parto retornam ao cio mais cedo e apresentam maiores índices de concepção. A condição do escore de corporal das matrizes para carne varia de 1 a 9 e após o parto requerem 50% a mais dos nutrientes em termos de energia e proteínas. Novilhas de primeira cria, por estarem ainda em crescimento, apresentam exigências superiores às das vacas adultas (Ferreira, 2013). Segundo Valle, (1998), vacas com boas condições corporais no parto retornam ao cio mais cedo e apresentam maiores índices de concepção. De fato, que a suplementação nos períodos de pré e pós-parto resultam em aumento de

peso corporal, afetando positivamente a prenhez. Portanto, vacas com melhores condições corporais no período de reprodução possam apresentar maior probabilidade de emprenhar (Almeida; Lobato et al., 1995; Schenkel, 2002; Godoy et al., 2004, Sonohata et al., 2009).

O anestro pós-parto é influenciado pela condição corporal pré e pós-parto, e as falhas na detecção de estro no início da estação de monta em rebanhos comerciais, são fatores que contribuem para o prolongamento do período de serviço (Richards; Spitzer; Warner, 1986; Ruas et al., 2005; Meneghetti; Vasconcelos, 2008; Vasconcelos; Vilela; Sá Filho, 2009), determinando um baixo desempenho reprodutivo (Almeida; Lobato et al., 1995; Schenkel, 2002) e baixa taxa de desfrute dos mesmos, sendo necessário uma nutrição adequada nestes períodos para que se obtenha uma melhoria na taxa de prenhez (Sampedro; Galli; Vogel, 2003). Para as fêmeas com aptidão leiteira, o escore de condição corporal (ECC) influencia diretamente na fertilidade e é mensurado em uma escala de 1 a 5, com influência de fatores, como a raça, idade e peso (Short et al., 1990; Cutaia et al., 2003).

5. Considerações finais

Diversos fatores podem predispor as fêmeas a manifestação do anestro pós-parto e, afim de promover a prevenção da ocorrência, os fatores que mais impactam sobre o retorno à ciclicidade, como a nutrição e a sanidade das fêmeas, devem ser monitorados.

O planejamento do manejo nutricional em determinadas épocas do ano onde a oferta de alimento é menor influi sobre a manifestação do anestro, levando a impactos econômicos negativos. No manejo sanitário, não é diferente. O planejamento e a administração da propriedade devem basear-se nos calendários sanitários determinados pela legislação, afim de serem padronizadas as medidas preventivas no rebanho.

O anestro pós parto na bovinocultura pode ser considerado um distúrbio silencioso, onde o produtor que não dispõe de controle sobre seu rebanho pode ser afetado sem que perceba, ou seja, há manutenção de fêmeas não cíclicas dentro do plantel, gerando impactos negativos sobre os índices zootécnicos da propriedade. Rebanhos que não são monitorados no âmbito reprodutivo, por vezes, também não são monitorados nos aspectos de sanidade e nutrição, levando a uma maior ocorrência de distúrbios como o anestro, que conseqüentemente, promovem a fragilidade econômica da atividade.

Referências

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. 2001. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre ya los animales. Vol. 1- bacteriosis y micosis. Revista do instituto de Medicina tropical de São Paulo. 43, 338-338.

ACKERMANN, M.; ENGELS, M. Pro and contra ibreradication. Veterinary microbiology, v.113, p.293- 302,2006.

ALICE, F.J. Isolamento do vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina (ibr) no brasil. Rev. Bras. Biol. 1978;38(n.4):919-920. 48.

ATA, A.; KALE, M.; YAVRU, S. *et al.* The effect of subclinical bovine herpesvirus 1 infection on fertility of cows and heifers. *Acta veterinaria (beograd)*, v. 56, n.2-3, p. 267-273, 2006.

BARUSELLI, P.S. *et al.* Efeito de diferentes protocolos de inseminação artificial em tempo fixo na eficiência reprodutiva de vacas de corte lactantes. *Revista brasileira reprodução animal*, v.26, p.218–221, 2002.

BEAM, S. W. & BUTLER, W. R. (1999). Effects of energy balance on follicular development and first ovulation in postpartum dairy cows. *Journal of reproduction and fertility*, 54411-424.

BIANCHI, E.; MARTINS, M.; WEIBLEN, R.; FLORES, E.F. Perfil genotípico e antigênico de amostras do vírus da diarreia viral bovina isoladas no rio grande do Sul (2000-2010). *Pesquisa veterinária brasileira*, v.31, n.8, p.649-655, 2011

BRITO, J.R.F. & BRITO, M.A.V. Rinite atrofica dos suínos: alternativas de controle. *comunicado técnico - embrapa-cnpsa*, p. 1-3, 1979.

BROWNLIE, J. The pathogenesis of bovine viral diarrhea virus infections. *Revue scientifique et technique (oie)*, v.9, p.43-59, 1990.

CABRAL, J. W. 2000. Diagnóstico e prevenção da brucelose bovina no município de imbuia (sc). Monografia (especialização em sanidade animal), centro de ciências agro-veterinárias, universidade federal de Santa Catarina, Lages.

CAMARGOS, M.F.; REIS, J.K.P.; LEITE, R.C. Bovine leukemia virus. *Virus rev. Res.*, v.9, n.1, p.44-59, 2004.

CARON, L.; FLORES, E.F.; WEIBLEN, R.; SCHERER C.F.; IRIGOYEN, L.F.; ROEHE, P.M.; ODEON, A.; SUR, J.H. Latent infection by bovine herpesvirus type-5 in experimentally infected rabbits: virus reactivation, shedding and recrudescence of neurological disease. *Veterinary microbiology, amsterdam*, v. 84, n. 4, p. 285-295, feb. 2002

CASTRO, T. (2002). Anestro posparto en la vaca de cría. In ungerfeld r. *Reproducción en los animales domésticos*. Montevideo, ed. Melibea (pp. 210–217)

CHAVES, N.P.; BEZERRA D.C.; DE SOUSA, V.E.; SANTOS, H.P.; PEREIRA, H.M. Frequência e fatores associados à infecção pelo vírus da diarreia viral bovina em bovinos leiteiros não vacinados no estado do maranhão. *Arquivo instituto biológico de São Paulo*, v.79, n.4, p.495-502, 2012.

CONCEIÇÃO, D. M.; GOUVÊA, A. H. M.; TOLEDO, M. P., ZANÓBIA, R. F.; DOS REIS, D. D. 2005. Vacinação de bezerras entre 3 e 8 meses de idade, contra brucelose no município de Santa Cruz da conceição. *Ensaio e ciência*. 3, 48-51.

CORIA, M.F.; MCCLURKIN, A.W. Specific immune tolerance in an apparently healthy bull persistently infected with bovine viral diarrhea virus. *Journal of american veterinary medical association*, v.172, p.449-51, 1978.

DE CASTRO, T. Anestro posparto em la vaca de cria. In: ungerfeld, r. Reproducción em los animales domésticos. 1. Ed, montevideo: melibea, 2002. V.1, p.207-218.

DIAS, G.B.; AMARAL, R.B.; GATTO, I.R.H.; LAPERA, I.M.; OLIVEIRA, L.G.; HOPPE, E.G.L.; MACHADO, R.Z. & ANDRÉ, M.R. Molecular detection of *mycoplasma suis* in captive white-lipped peccaries (*tayassu pecari*) and wild boars (*sus scrofa*) in Brazil. Comparative immunology, microbiology and infectious diseases, v. 63, p. 94-96, 2019.

ENRIGHT, F. M. 1990. The pathogenesis and pathobiology of brucella infection in domestic animals. Animal brucellosis. Crc press, inc., boca raton, fla. 301-320.

FAINE, S.; ADLER, B.; BOLIN, C.; PEROLAT, P. Leptospira and leptospirosis. 2 ed. Melbourne: medisci, 1999. 272p.

FERGUSON, J. D. (1996). Diet, production and reproduction in dairy cows. Animal feed science and technology, 59(1-3):173-184.

FERREIRA, A. M., GOULART, I. L. & ALMEIDA NETO, J. R. M. (2019). Tempo para recuperação da atividade ovariana luteal cíclica em vacas mestiças leiteiras magras com anestro. Pubvet, 13, 2, 1-7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n2a269.1-7>

FERREIRA, M. C. N.; MIRANDA, R. R.; FIGUEIREDO, M. A.; COSTA, O. M.; PALHANO, H. B. 2013. Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (iatf). Semin. Cienc. Agrar. 34, 1861 –1868.

FRANCO, A.C. & ROEHE, P.M. HERPESVIRIDAE, p.433-488. In: flores e.f. (ed.), virologia veterinária. Editora ufsm, santa maria, 2007.

GIBBS, E. P. J.; RWEYEMAMU, M. M. Bovine herpesviruses. Part i. Bovine herpesvirus 1. The veterinary bulletin, v.47, p.317-343,1977.

GIVENS, M. D.; MARLEY, M. S. D. Infectious causes of embryonic and fetal mortality. Theriogenology, v.70, p.270-285,2008.

GOFF, S. P. Retroviridae: the retroviruses and their replication. In: knipe, d. M.; howley, p. M. Fields virology. 5. Ed. Philadelphia: lippincott williams and wilkins, 2007. V. 2, p. 1999-2069.

HOUGHTON, P.L. *et al.* Effects of body composition, preand postpartum energy intake and stage of production on energy utilization by beef cows. Journal of animal science, v.68, p.1447-1456, 1990.

JAINUDEEN, M. R., & HAFEZ, E. S. E. (2004). Gestação, fisiologia pré-natal e parto. Reprodução animal, 7, 141–142.

JIMENEZ, R.C (2013) manejo, eficiência reprodutiva e interação reprodução x nutrição em gado de corte.

JOHNSON, R; KANEENE, JB. Bovine leukemia virus and enzootic bovine leukosis. Vet. Bull.62: 287-312, 1992.

LAGE, A. P.; POESTER, F. P.; PAIXÃO, T. A.; SILVA, T. M.; XAVIER, M. N.; MINHARRO, S.; SANTOS, R. L. 2008. Brucelose bovina: uma atualização. Revista brasileira de reprodução animal. 32, 202-212.

LEVETT, P.N. Leptospirosis clin. Microbiol v. 14, p.296, 2001.

LOBATO, J.F.P. Produção e manejo de gado de corte. In: reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 32, Brasília, DF, 1995, anais... Brasília, p.405-414, 1995.

LUCY, M.C. Mechanisms linking nutrition and reproduction in postpartum cows. Reproduction supplement, v.61, p.415-427, 2003.

LUCY, M.C.; JIANG, H.; KOBAYASHI, Y. Changes in the somatotropin axis associated with the initiation of lactation. Journal of dairy science, v.84, e113-e119, 2001.

MANISH, K.; CHAND, P.; RAJESH, C.; TEENA, R.; SUNIL, K. 2013. Brucellosis: an updated review of the disease. Indian journal of animal sciences. 83, 3-16.

MONTIEL, F.; AHUJA, C. Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrus in cattle: a review. Animal reproduction science, v.85, p.1-26, 2005.

MUYLKENS, B.; THIRY, J.; KIRTEN, P.; SCHYNTS, F.; THIRY, E. Bovine herpesvirus infection and bovine herpesvirus rinothraqueitis. Veterinary research v.38, p. 181-209. 2007.

NAEEM, K.; GOYAL, S. M.; WERDIN R. E. Prevalence of bovid herpesvirus-4 and its antibody in cattle in minnesota. Am. J. Vet. Res. 50, 1931-1935, 1989.

PAULIN, L. M.; FERREIRA NETO, J. S. 2003. O combate à brucelose bovina: situação brasileira. Jaboticabal: funep. 154

PELZER, K. D. Economics of bovine leukemia virus infection. Vet. Clin. N. Am. Food anim. Pract., n.13, p129-141, 1997

RABASSA, V. R.; PFEIFER, L. F. M.; SCHNEIDER, A.; LUZ, E. M.; COSTA, E. R. M.; CORRÊA, M. N. Anestro pós-parto em bovinos: mecanismos fisiológicos e alternativas hormonais visando reduzir este período - uma revisão. Revista da fzva, uruguaiana, v.14, n.1, p.139-161, 2007.

RICHARDS, M. W.; SPITZER, J. C.; WARNER, M. B. Effect of varying levels of postpartum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. Journal of animal science, champaign, v. 62, p. 300-306, 1986.

RODGER, S. M.; MURRAY, J.; UNDERWOOD, C. *et. al.* Microscopical lesions and antigen distribution in bovine fetal tissues and placentae following experimental infection with bovine herpesvirus-1 during pregnancy. *Journal comparative pathology*, v.137, p.94-101,2007.

ROIZMAN, B.; PELLETT P.E. HERPESVIRIDAE, IN: KNIPE D.M., HOWLEY P.M. (eds.), in *fields virology*, 6th ed., united states: lippincott williams & wilkins publishers, p. 1802 – 1822, 2013.

SAMPEDRO, D.; GALLI, I.; VOGEL, O. *Condición corporal: uma ferramenta para planificar el manejo del rodeo de cria*. Mercedes: ediciones inta, 2003. 30 p. (serie técnica, 30).

SANTOS, R. L.; MARTINS, T. M.; BORGES, A. M.; PAIXÃO, T. A. 2013. Economic losses due to bovine brucellosis in brazil. *Pesquisa veterinária brasileira*. 33, 759-764.

SANTOS, S. A.; ABREU, U. G. P.; SOUZA, G. S.; CATTO, J. B. *Condição corporal, variação de peso e desempenho reprodutivo de vacas de cria em pastagem nativa no pantanal*. *Revista brasileira de zootecnia, viçosa*, v. 38, n. 2, p. 354-360, 2009.

SARTORI, R. *Fatores nutricionais que afetam o desempenho em programas reprodutivos de bovinos de corte e leite*. In: *simpósio de reprodução animal*, 8., 2009, córdoba. *Anais: ... Córdoba, 2009*. P.1-9.

SHORT, R. E., BELLOWS, R. A., STAIGMILLER, R. B., BERARDINELLI, J. G. & CUSTER, E. E. (1990). *Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle*. *Journal of animal science*, 68(3):799-816

VALLE, E. R.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L. R. L. DE S. *Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte*. Campo grande: embrapa-cnpgc, 1998. 80 p. (embrapa-cnpgc. Documentos, 71).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Human leptospirosis: guidance for diagnosis, surveillance and control*. Malta: who; 2003.

YAVAS, Y.; WALTON, J.S. *Induction of ovulation in postpartum suckled beef cows: a review*. *Theriogenology*, v.54, p.1-23, 2000.

