



EMANUEL ISAQUE CORDEIRO DA SILVA¹
TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA
ACADÊMICO EM ZOOTECNIA
RESEARCHER EM REPRODUÇÃO ANIMAL

ANESTRO EM VACAS LEITEIRAS: FISIOLOGIA E MANEJO

INTRODUÇÃO

O anestro pós-parto é o período após o parto no qual a fêmea não apresenta ciclos estrais (atividade cíclica). Na vaca leiteira, o parto é seguido de um período de inatividade ovariana de duração variável, que é principalmente afetada pelo estado nutricional, produção leiteira, ganho ou perda de condição corporal antes e depois do parto, e por condições patológicas como hipoplasia dos ovários, cistos ovarianos, mumificação uterina, piometra entre outras, além, também, de condições ambientais como instalações que podem causar estresse etc.

1. Controle neuroendócrino do anestro

Entre os 12 e 15 dias pós-parto, as células gonadotróficas presentes na adenohipófise começam a produzir e secretar o FSH (hormônio folículo estimulante), o qual estimula a primeira onda folicular; entretanto, nenhum folículo dominante do(s) ovário(s) chega a completar seu desenvolvimento devido à carência de estímulo apropriado do LH (hormônio luteinizante) que também é produzido pelas mesmas células e que deve estar presente em altas concentrações. Nas 2 primeiras semanas pós-parto (primeiros 15 dias), as concentrações circulantes de LH são baixas, o que se deve à ausência de reservas do LH e à incapacidade temporal da hipófise para responder ao estímulo da GnRH (hormônio liberador de gonadotrofina). Entre os dias 15 e 20 pós-parto, a hipófise aumenta a sua capacidade para responder ao GnRH; entretanto, o estabelecimento do padrão de secreção do LH adequado para estimular a maturação e a ovulação do folículo dominante das primeiras ondas foliculares depende fundamentalmente do balanço energético.

¹ E-mail para contato: eisaque335@gmail.com. WhatsApp: (82) 98143-8399.

2. Fatores que determinam o início da atividade ovariana pós-parto

Na vaca leiteira, é frequente que algum dos primeiros folículos dominantes que se desenvolvem durante as primeiras duas ou três semanas complete a sua maturação e chegue à ovulação, isto é, madure e ovule. O fator limitante para o reinício da atividade ovariana é o balanço energético negativo (BEN). No gado leiteiro, o consumo de matéria seca (CMS), após o parto, deverá ser aumentado em até quatro vezes, para cobrir a demanda de nutrientes para a produção de leite e manutenção; no entanto, a vaca é incapaz de consumir a exigência de matéria seca, por isso recorre a suas reservas de gordura e proteína, e cai em BEN. As vacas que consomem menos matéria seca, produzem menos leite, têm um BEN mais profundo e o período do parto à primeira ovulação é maior.

O nível mais baixo do BEN é alcançado entre os 10 a 20 dias pós-parto e a vaca continua em BEN até os 70 a 80 dias pós-parto e, em alguns casos, até aos 100 dias pós-parto (vacas primíparas). Entretanto, mesmo com BEN, uma proporção elevada das vacas inicia sua atividade ovariana normal nas primeiras 8 semanas pós-parto. As vacas que alcançam um nível baixo de BEN rapidamente e saem deste ponto mínimo de forma rápida, iniciam sua atividade ovariana mais rápido também (20 a 30 dias pós-parto) do que aquelas que têm um BEN mais profundo e duradouro, essas muitas vezes permanecem em anestro aos 70 dias pós-parto (figura 1).

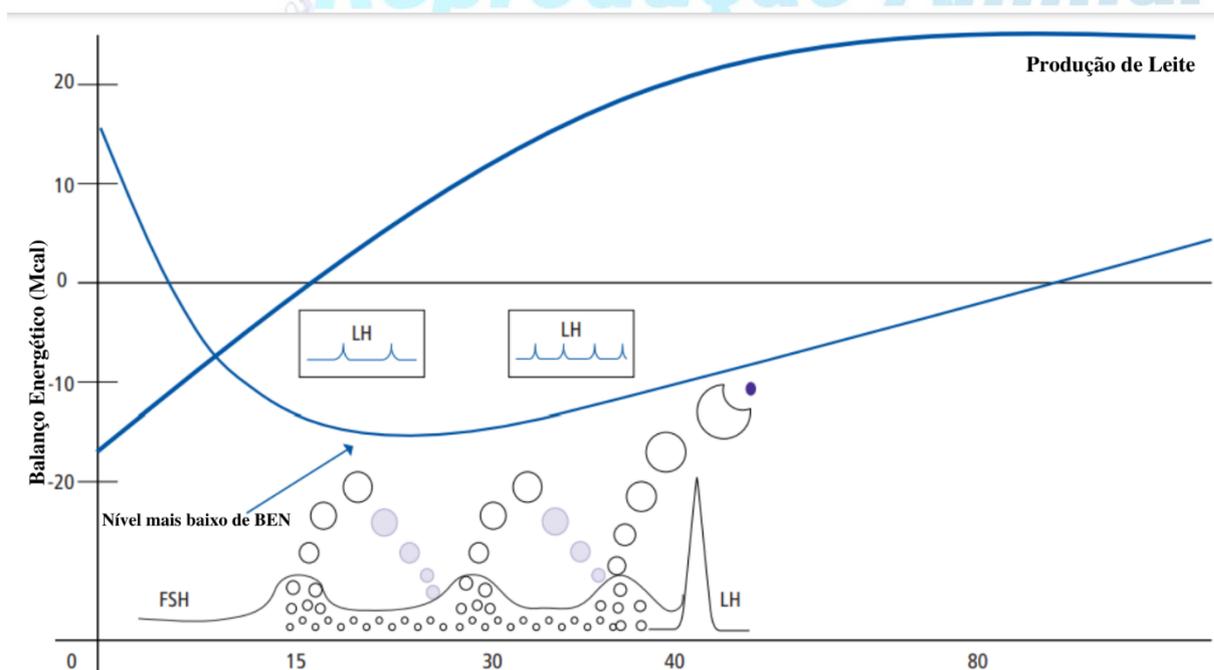


Figura 1: As vacas atingem o seu ponto mais baixo de balanço energético entre os 10 a 20 dias pós-parto, e permanecem em balanço negativo até 70 a 80 dias e, em alguns casos, até os 100 dias pós-parto. Nos primeiros 20

a 35 dias pós-parto observam-se ondas foliculares; no entanto, nenhum folículo termina a sua maturação devido à ausência de um padrão de secreção LH adequado. Uma vez que o balanço energético muda de direção, aumenta a frequência de LH, o que leva à maturação do folículo e à primeira ovulação pós-parto. Observamos, também, que a produção leiteira é positiva após a primeira onda folicular, isto é, após os 15 dias pós-parto.

As mudanças na condição corporal estão correlacionadas positivamente com as concentrações séricas de insulina, IGF-I e leptina; assim, a maior qualificação da condição corporal é maior mediante a concentração sérica desses hormônios, que atuam principalmente como sinais que chegam ao hipotálamo e modificam a frequência de secreção do GnRH e, conseqüentemente, de LH. A leptina é um hormônio que é produzido pelos adipócitos e tem sido proposto que sua concentração é o sinal mais importante de alterações de condição corporal. A transição do anestro para a ciclicidade coincide com um aumento das concentrações séricas de insulina, IGF-I e leptina.

Além das mensagens dadas pelos hormônios supracitados, outras substâncias presentes no sangue fornecem informações sobre o estado metabólico do animal. Por exemplo, os ácidos graxos não esterificados e o β -hidroxibutirato são indicadores da mobilização e utilização da gordura corporal; assim, o aumento destas substâncias proporciona uma mensagem inibidora de reprodução.

O intervalo médio entre o parto e a primeira ovulação, em vacas leiteiras em sistemas de produção não intensiva, é em torno de 30 dias; enquanto em vacas em sistemas de produção intensiva, é de 40 dias. Deve-se sinalar que é comum aos 70 dias pós-parto, que 20% das vacas ainda não ovulem.

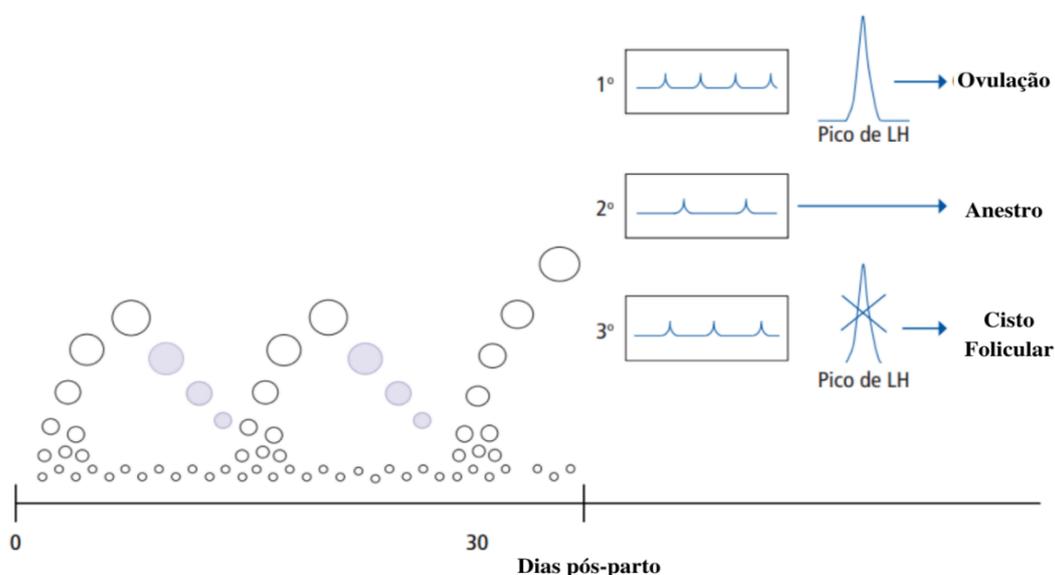


Figura 2: Nas primeiras semanas pós-parto iniciam-se as ondas foliculares e em cada onda surge um folículo dominante, que possui três destinos: 1º pode amadurecer, ovular e formar um corpo lúteo; 2º nunca amadurece por falta de um estímulo apropriado de LH e a vaca continua em anestro, e/ou 3º amadurece, mas não ocorre o pico pré-ovulatório de LH e forma-se um cisto folicular.

Verifica-se frequentemente que as vacas leiteiras desenvolvem folículos que crescem mais que os folículos ovulatórios, os quais convertem em cistos foliculares. Esta condição está associada com insensibilidade do hipotálamo ao retorno positivo do estradiol, o que não desencadeia o pico pré-ovulatório de LH (figura 2).

3. O corpo lúteo dos primeiros ciclos pós-parto

Durante um ciclo estral o corpo lúteo tem uma meia-vida fisiológica de 12 a 14 dias; no entanto, na primeira ovulação pós-parto cerca de 25% das vacas desenvolvem corpos lúteos de vida curta (<10 dias), 30% de vida longa (21 a 50 dias) e 45% da vida normal (11 a 20 dias).

A regressão prematura do corpo lúteo é uma condição frequente nos ruminantes no primeiro ciclo estral, da transição do anestro à ciclicidade. Ou seja, na vaca é frequente que no primeiro ciclo de pós-parto e da puberdade sejam ciclos curtos; isto deve-se à liberação antecipada da PGF2 α . Por outro lado, a causa dos corpos lúteos de vida longa (corpos lúteos persistentes) não é clara, mas está relacionada com alterações na secreção da PGF2 α devido a infecções uterinas (tabela 1).

Tabela 1
Duração da primeira fase lútea em vacas leiteiras determinada mediante concentrações séricas de progesterona

Fases lúteas	Duração (dias)	Número de observações	Porcentagem (%)
Normais	11 – 20	15	45,5
Curtos	<10	8	24,2
Longos	21 - 52	10	30,3
TOTAL		33	100

4. Anestro patológico

4.1 Alterações do aparelho genital que causam anestro

Na vaca foi calculado que as alterações do aparelho genital que afetam a atividade ovariana representam apenas 10% do total das causas de anestro. Entre as alterações do aparelho

genital se encontram os cistos foliculares, cistos luteinizados, aplasia segmentar, piometra e mumificação fetal.

4.2 Cistos foliculares

Os cistos foliculares são a patologia ovariana mais comum nos bovinos leiteiros, causando perdas econômicas devido ao atraso do período do parto ao primeiro serviço, pelo custo dos tratamentos e pelo risco que têm as vacas de serem descartadas. A incidência aumentou à medida que a produção de leite se intensificou. Entre 5 e 30% das vacas desenvolvem cistos foliculares nos primeiros 60 dias do pós-parto; no entanto, cerca de 60% destas se recuperam espontaneamente. Sinais clínicos de vacas com cistos foliculares descritos na literatura são: ninfomania, ciclos curtos, masculinização e relaxamento dos ligamentos pélvicos. Atualmente uma alta proporção de vacas com cistos foliculares apresentam anestro.

Por muitos anos um cisto folicular foi definido como um folículo com um diâmetro de 2,5 mm, presente em um ou em ambos os ovários durante um período mínimo de 10 dias, na ausência de um corpo lúteo. Os conhecimentos atuais modificaram o conceito clássico; assim, nem todos os cistos foliculares têm um diâmetro de 2,5 mm; além disso, alguns podem persistir mais de 10 dias. Outros são estruturas dinâmicas, que sofrem regressão e podem ser substituídas por novos cistos. Por esta razão, a definição mais precisa e técnica de um cisto folicular é: folículo de um diâmetro, de pelo menos 20 mm, que está presente em um ou ambos os ovários na ausência de tecido lúteo que interfere com o ciclo estral normal (figura 3).



Figura 3: Cistos foliculares em uma vaca leiteira. Um cisto folicular é um folículo, de pelo menos 20 mm de diâmetro, presente num ou em ambos os ovários na ausência de tecido lúteo que interfere com o ciclo estral normal.

A patogênese dos cistos foliculares não é conhecida. Propõe-se que as vacas que desenvolvem esta patologia têm uma anomalia nos mecanismos de retroalimentação entre o hipotálamo e a hipófise, em conjunto com uma disfunção a nível folicular. É pesquisado e sugerido que em vacas com cistos foliculares, o pico pré-ovulatório de LH não ocorre ou é de menor amplitude, ou não tem uma relação síncrona com o amadurecimento do folículo, o que provoca a falha ovulatória. A alteração na secreção de LH pode obedecer a falta de sensibilidade do hipotálamo ao feedback positivo de estrogênio. Observa-se também que algumas anormalidades a nível folicular, tais como alterações na síntese de hormônios esteroides e uma menor sensibilidade à LH, podem contribuir com a patogenia. Uma vez que o cisto folicular foi estabelecido, observou-se um aumento na frequência de secreção pulsátil de LH, o que contribui com a persistência desta patologia.

Existem fatores associados com a incidência de cistos foliculares que, de acordo com a patogenia proposta, podem influenciar ao nível do eixo hipotálamo-hipófise-ovário. Os cistos foliculares ocorrem principalmente durante a transição do anestro pós-parto para a ciclicidade. Neste período as vacas estão em BEN, e tem sido observado que as vacas que sofrem de um BEN mais profundo tendem a apresentar uma incidência maior de cistos foliculares. Por outra parte, há uma correlação positiva entre a produção de leite e a incidência de cistos, o que indica que as vacas que produzem mais leite têm maior risco de sofrer com esta patologia. Também existem outros fatores relacionados com a incidência de cistos foliculares tais como estresse, genéticos, infecções uterinas, estresse calórico e presença de fitoestrogênios na dieta (tabela 2).

Tabela 2
Porcentagem de vacas gestantes aos 90 dias pós-parto que apresentaram cistos foliculares e vacas saudáveis

Cistos	Vacas	Gestantes (%)
Não	2436	39
Sim	219	11

Fonte: TIXI *et al.*, 2009.

O tratamento indicado consiste na administração do GnRH, que provoca a luteinização do cisto. É recomendável a combinação com uma dose luteolítica de PGF2 α , 7 a 10 dias depois da injeção de GnRH. Também é indicado o tratamento com hCG em vez de GnRH. Em alguns estudos foi possível integrar vacas com cistos foliculares em programas de sincronização da ovulação e inseminação em tempo fixo, com resultados aceitáveis de fertilidade (figura 4).

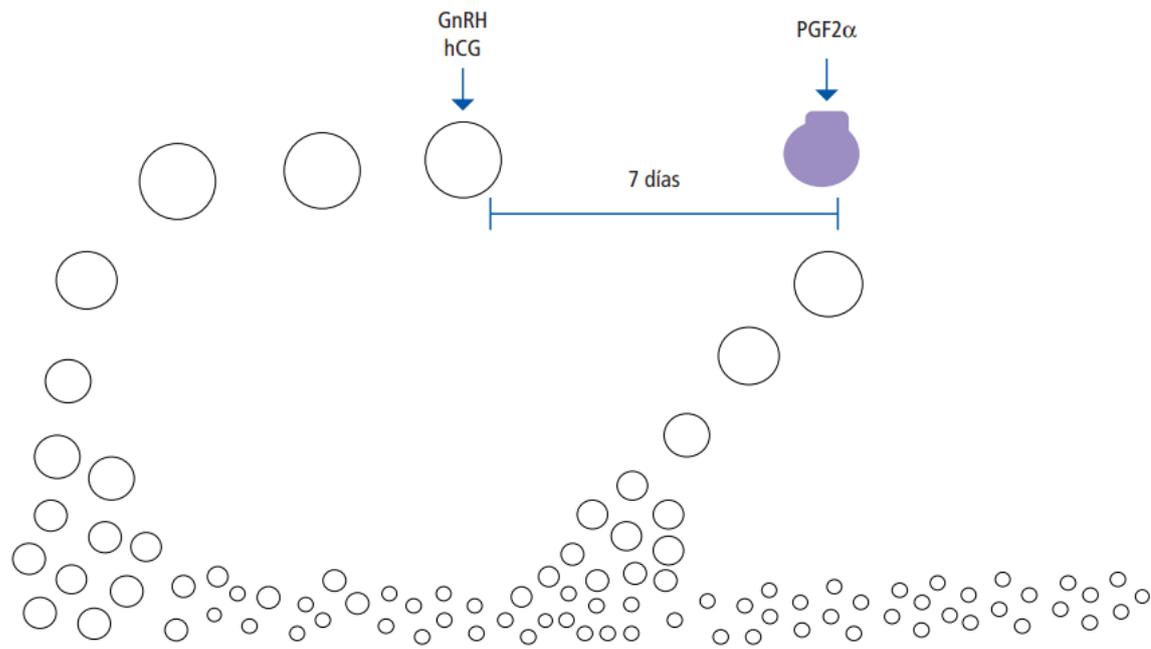


Figura 4: Um tratamento para vacas com cistos foliculares consiste na administração do GnRH ou hCG, que provoca a luteinização do cisto e a formação de um corpo lúteo. É recomendável a combinação com uma dose luteolítica de PGF2 α , 7 dias depois.

4.3 Cistos luteinizados

Esse tipo de cisto pode se desenvolver a partir de um cisto folicular, também ocorre quando o saco libera um óvulo e, em seguida, se fecha novamente e enche-se de líquido. O tecido luteinizado produz progestágenos do qual os sinais incluem anestro persistente.

São bastante mais raros e originam-se pelo contínuo aumento do espaço cavitário central normalmente existente nos corpos lúteos (figura 5).



Figura 5: Cisto luteínico.

Normalmente, a parede do cisto contém células lúteogranulosas grandes e células tecaluteais pequenas. Se diferenciam com dificuldade de corpos lúteos recém-formados durante o período em que ainda possuem um antro.

Os cistos luteínicos únicos, pelo menos os menores, necessitam de importância clínica.

Se os cistos são funcionais, a sintomatologia mais destacada é o anestro ou pseudogestação. É preciso lembrar que esses cistos agem como uma fonte de secreção contínua de progesterona, diminuindo assim a resistência do útero a infecções, podendo desencadear-se uma endometrite (figura 6).



Figura 6: Cisto acessório.

Se eles forem diagnosticados é recomendável a administração de $\text{PGF}_{2\alpha}$.

4.4 Aplasia segmentar

As vacas com esta condição podem gestar quando a ovulação ocorre do lado do corno uterino presente. Se a ovulação acontece do lado onde falta o corno uterino causa anestro.

4.5 Piometra

A piometra, por definição, é a acumulação de material purulento no interior da luz uterina que ocorrem geralmente durante ou imediatamente após o período de domínio da progesterona.

É uma condição que ocorre mais frequentemente nos primeiros 30 dias pós-parto; no entanto, algumas vacas em anestro que são revisadas no dia 50 pós-parto chegam a ter piometra. O tratamento indicado consiste na administração de PGF2 α .

5. Anestro relacionado com o tempo de serviço

O anestro em bovinos também é classificado como anestro pré-serviço e pós-serviço.

5.1 Anestro pré-serviço

Inclui vacas e novilhas que não tenham mostrado estro, isto é, manifestado cio, no período em que devem ser servidas. Em alguns estudos observou-se que o anestro antes do serviço pode afetar até 50% das vacas elegíveis para apresentar estro.

5.1 Anestro pós-serviço

Neste grupo incluem-se as vacas que não retornam ao estro, ou seja, que não retornaram ao cio, 21 dias depois da inseminação e não estão prenhes. Essas vacas são conhecidas como vacas fantasma (The Phantom Cow). A causa principal do atraso do retorno ao estro é a baixa eficiência na detecção de estros; mas também foram descritas outras causas como: inseminação em um estro anovulatório, inseminação em tempo fixo em vacas em anestro, suspensão da ciclicidade após o serviço, fases lúteas longas e morte embrionária.

O diagnóstico precoce da gestação é de grande ajuda para conhecer oportunamente o número de fêmeas que não estão prenhes. A ecografia no trigésimo dia pós-inseminação adianta, pelo menos 10 dias, a ressincronização de vacas vazias.

6. Falso anestro ou anestro funcional

Este causa as maiores perdas econômicas de caráter reprodutivo em rebanhos leiteiros, e refere-se às vacas que estão ciclando, mas não são observadas em estro pelos trabalhadores. É um dos maiores problemas dentro de um sistema de criação extensivo e, às vezes, semi-intensivo, uma vez que é de suma importância a observação técnica e precisa do comportamento da vaca para observar o possível retorno ao cio ou não.

7. Manejo da vaca anéstrica

A probabilidade de que a vaca seja inseminada oportunamente depende da eficiência da detecção de estros. É comum que a metade das vacas apresentem estro e não sejam observadas, por essa razão, muitas não são inseminadas uma vez que termina o período de espera voluntária. Por outro lado, há vacas que, por causas patológicas ou por seu estado metabólico, ainda estão em anestro depois que termina o período voluntário de espera. Para identificar as causas da ausência de estros, todas as vacas que não tenham sido inseminadas no dia 60 pós-parto, devem ser revisadas por via retal para aplicar o tratamento ou manejo pertinentes. Durante esta revisão é dada especial atenção às características do útero e nas estruturas ovarianas, já que daqui depende o manejo subsequente. A palpação começa no útero; neste é importante determinar se não há gestação. Posteriormente, avalia-se sua consistência que pode ser normal, edematosa ou turgente. Depois de avaliar o útero procede-se a palpação dos ovários, começando com o direito e, em seguida, esquerdo. Abaixo estão descritas as diferentes descobertas que podem ser encontradas na literatura e seu tratamento ou manejo. O registo dos resultados à palpação é feito através de chaves reprodutivas.

7.1 UN CLD₂₋₃ FE₁₀

Útero normal (UN) com um corpo lúteo 2 ou 3 no ovário direito (CLD₂₋₃) e um folículo no ovário esquerdo de 10 mm de diâmetro (FE₁₀). A consistência normal do útero (é normal quando não há edema ou turgescência) é encontrado em vacas não prenhes durante o diestro, ou em vacas que estão em anestro. O CL 2 ou 3 é uma estrutura bem desenvolvida que deforma o ovário e em alguns casos representa mais de 50% da massa ovariana. Classificá-los como CL 2 ou 3 é uma apreciação subjetiva do tamanho do corpo lúteo e não tem significado prático, pois em qualquer dos casos o manejo é o mesmo. O CL indica que a vaca está em qualquer dia do diestro e, obviamente, indica que está ciclando. Durante o diestro pode-se encontrar folículos de tamanho diferente em qualquer um dos dois ovários, já que este depende das ondas de desenvolvimento folicular.

É importante frisar que as estruturas mencionadas podem estar em ovários diferentes ou no mesmo ovário. O achado mais importante nesta fase é a presença do corpo lúteo o que permite o tratamento com a PGF_{2α}, o que resulta na apresentação do estro nas próximas 48 a 120 horas.

A presença de um corpo lúteo é o estado fisiológico que é mais frequentemente encontrado neste grupo de vacas, primeiro porque paradoxalmente a maior proporção de vacas em “anestro” está ciclando (anestro funcional) e, em segundo lugar, porque o diestro ocupa 65% dos dias do ciclo estral.

7.2 UE CLD₁ FE₁₀₋₁₅

Útero edematoso (UE) com um corpo lúteo 1 no ovário direito (CLD₁) e um folículo 10 ou 15 mm de diâmetro no ovário esquerdo. O útero edematoso pode ser encontrado no proestro e metaestro. A presença do CL1 e um folículo grande indica que se trata de uma vaca que muito provavelmente é encontrado em proestro. A diferença entre um CL1 e um CL 2 ou 3 é basicamente o seu tamanho; um CL1 é uma estrutura pequena com consistência dura. As vacas que têm estas características devem ser marcadas para que os trabalhadores prestem mais atenção, já que apresentarão o estro nas próximas 48 a 72 horas. Se a vaca não apresentar estro nesse período, deverá ser palpada na semana seguinte.

7.3 UT DE FE₁₀₋₁₅

Útero túrgido ou tonificado, ovário direito estático e ovário esquerdo com um folículo de 10 ou 15 mm de diâmetro. Estes achados, além da presença de muco estral, correspondem a uma vaca em estro. Frequentemente, na palpação das vacas do grupo de anestro, há vacas em estro; estas vacas deverão ser programadas para inseminação.

7.4 UE DE EE

Útero estático e ovários estáticos. Estas observações correspondem a uma vaca em metaestro; esta decisão tem uma alta margem de erro uma vez que também pode corresponder a um animal no proestro ou em anestro verdadeiro. Um achado que permite ser mais bem sucedido no diagnóstico é a presença de sangue no muco cervical; neste caso, a presença de sangue indica, com certeza, que a vaca está em metaestro; no entanto, nem todas as vacas apresentam este sangramento. As vacas com estes achados devem ser palpadas sete dias depois para confirmar ou corrigir um primeiro diagnóstico. Se a primeira palpação foi correta, na segunda se encontrará um CL2-3.

7.5 UE CHD FE₁₀

Útero edematoso, com corpo hemorrágico no ovário direito (CHD) e com folículo de 10 mm de diâmetro no ovário esquerdo. Estas observações são de uma vaca em metaestro. O corpo hemorrágico é considerado como a fase de transição entre o folículo e o corpo lúteo; o CH é palpado como uma estrutura com uma saliência em forma de papila e é muito suave ao toque. Será necessário esperar 4 ou 5 dias para que se converta num corpo lúteo maduro e assim destruí-lo com PGF2 α . Na rotina, estas vacas são palpadas na seguinte revisão (sete dias depois).

7.6 UN DE EE

Útero normal e ovários estáticos. Este caracteriza as vacas que estão no anestro verdadeiro. As vacas caem no anestro principalmente por se encontrar em balanço negativo de energia; este problema é mais grave em vacas de primeiro parto. O único tratamento eficaz consiste em melhorar o seu estado metabólico. Tratamentos hormonais não funcionam caso não seja resolvido primeiro o seu estado nutricional.

7.7 UN CFD EE

Útero normal, cisto folicular no ovário direito e ovário esquerdo estático. Embora as vacas com cistos foliculares sejam caracterizadas por apresentar estros recorrentes, também chegam a apresentar anestro. O tratamento consiste na administração do GnRH ou hCG.

7.8 UN CLD EE

Útero normal, cisto luteinizado no ovário direito e ovário esquerdo estático. Este cisto também é causado por uma deficiência na secreção de LH, só que neste caso a deficiência foi parcial, o que provoca um certo grau de luteinização. O cisto luteinizado é uma estrutura com mais de 20 mm de diâmetro de paredes grossas. O tratamento indicado é a administração de PGF2 α . Na prática, é difícil diferenciar um cisto folicular de um luteinizado, pelo que o tratamento recomendado é, primeiro, a administração de GnRH ou hCG e sete dias depois é injetado PGF2 α (figura 7).

7.9 Piometra CLD₂₋₃ FE

A piometra é uma condição que ocorre principalmente nos primeiros 30 dias pós-parto; no entanto, na revisão das vacas anéstricas são encontradas vacas com esta patologia. O tratamento indicado consiste na administração de PGF2 α .



Figura 7: 1) Ovários de uma vaca em metaestro (dia três do ciclo). No ovário direito apresenta-se um corpo hemorrágico e no esquerdo são observados folículos médios. 2) Ovário com um corpo hemorrágico (dia quatro a

cinco do ciclo estral). O corpo hemorrágico é de consistência suave e nos primeiros dias, se pressionado, tende a desaparecer dentro do estroma e ao retirar a pressão sente-se novamente. 3) Ovários de uma vaca em diestro (dias 6 a 17 do ciclo). No ovário esquerdo são observados folículos médios e no ovário direito há um corpo lúteo, folículos médios e um folículo grande. 4) Ovário com um corpo lúteo. Esta estrutura é característica do diestro e pode tomar diversas formas; nesta foto se observa um corpo lúteo de forma referida na literatura com coroa ou papila que sai do estroma ovárico. 5) Ovário com um corpo lúteo. Como se pode ver nesta foto, o corpo lúteo sobressai do estroma ovárico. 6) Ovário com um corpo lúteo. Nesta foto se observa o corpo lúteo que apenas sobressai do estroma ovárico. Estes corpos lúteos costumam ser confundidos com folículos. 7) Ovário com um folículo pré-ovulatório. Os folículos pré-ovulatórios na vaca medem entre 15 e 20 mm de diâmetro e à palpação sente-se uma estrutura esférica de paredes delgadas e que quando pressionado flutua. A palpação desta estrutura, juntamente com a presença de turgescência uterina e presença de muco cervical, indica que a vaca está em estro. 8) Ovários estáticos ou sem estruturas. Estes ovários são grandes, achatados e de consistência dura.

8. Tratamentos hormonais para indução da atividade ovariana

O estabelecimento precoce da ciclicidade pós-parto favorece a involução uterina e está positivamente correlacionado com a fertilidade; ou seja, quanto mais ciclos estrais a vaca tenha antes da primeira inseminação, a percentagem de concepção é maior.

Um tratamento utilizado para induzir a primeira ovulação pós-parto em vacas anéstricas, consiste na administração de GnRH quando à palpação retal se encontra um folículo grande (> 10 mm). Com isso se pretende fazer o folículo ovular e depois injeta-se PGF2 α para provocar a regressão lútea. Outras combinações consistem na administração de GnRH e na inserção de dispositivos de liberação de progesterona e, ao retirar o progestágeno, injeta-se PGF2 α (figura 8). No entanto, os tratamentos mencionados são de uso comum, não funcionam em todos os casos. Um requisito para se obter êxito é que as vacas devem ter boa condição corporal ou que estejam ganhando condição corporal. Embora os tratamentos hormonais possam ajudar em alguns casos, não deve-se esquecer que as causas do anestro não são corrigidos apenas com a administração de hormônios, já que a vaca não cicla porque toda a informação do estado metabólico que recebe o cérebro, indica que não o deve fazer.

9. Gonadotropina coriônica equina (eCG)

Na égua, por volta do dia 30 de gestação, células do córion migram para o endométrio e formam umas estruturas conhecidas como copas endometriais. Entre o dia 40 e o dia 130 de gestação nestas estruturas é produzido o eCG (anteriormente conhecida como gonadotropina sérica da égua prenha ou PMSG, pela sua abreviatura em inglês). Na égua esse hormônio tem atividade de LH pelo qual estimula a função do corpo lúteo e promove a formação de corpos lúteos acessórios.

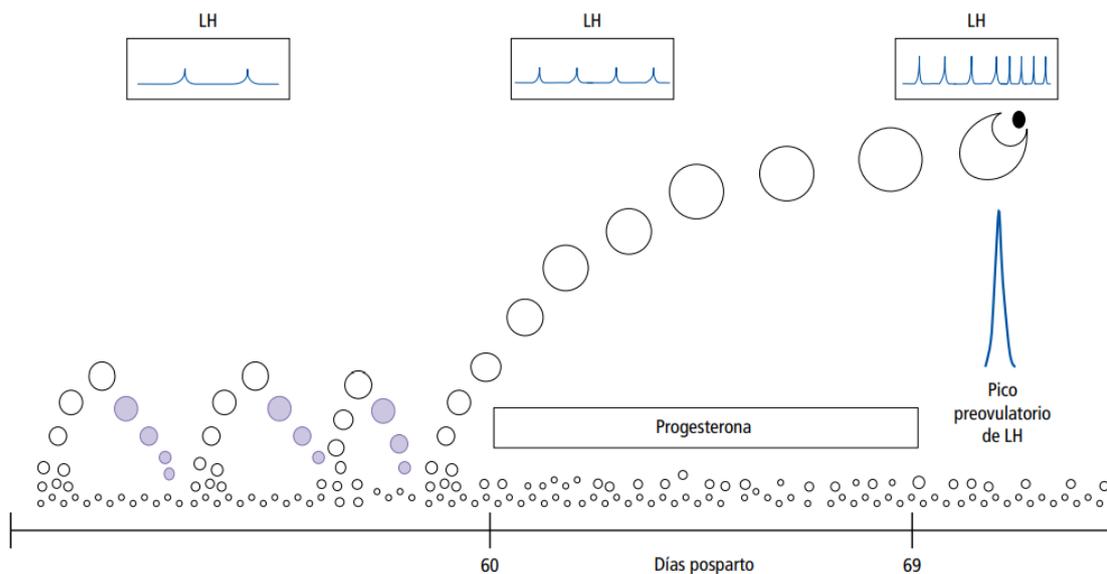


Figura 8: Este esquema mostra o mecanismo de ação de um tratamento com progestágenos para induzir a atividade ovariana. Durante o anestro, o LH tem uma baixa frequência de secreção (um pulso a cada quatro a seis horas), o que impede a maturação e ovulação do folículo dominante. Quando recebe o implante de progesterona aumenta a frequência de secreção do LH (um pulso a cada três a quatro horas), cresce o folículo dominante e torna-se um folículo dominante persistente; após a remoção do progestágeno, aumenta mais a frequência do LH (de forma semelhante ao proestro), o folículo termina a sua maturação, desencadeia o pico pré-ovulatório do LH e ocorre a ovulação.

Nos ruminantes, o eCG se une aos receptores de LH e FSH do folículo, estimulando o desenvolvimento folicular, e no corpo lúteo estimula a secreção de progesterona. O eCG tem sido utilizado com a finalidade de superovulação e em vacas de corte sob anestro é incluído em programas com progestágenos para induzir ciclicidade. Nestes programas é injetado eCG no momento da remoção do progestágeno, o que favorece o desenvolvimento folicular e apresentação do estro. Em rebanhos leiteiros na Nova Zelândia tem sido incrementado a taxa de prenhez sem aumentar a proporção de partos gêmeos, através da injeção de eCG na remoção do dispositivo de libertação de progesterona em programas combinados com a injeção de benzoato de estradiol.

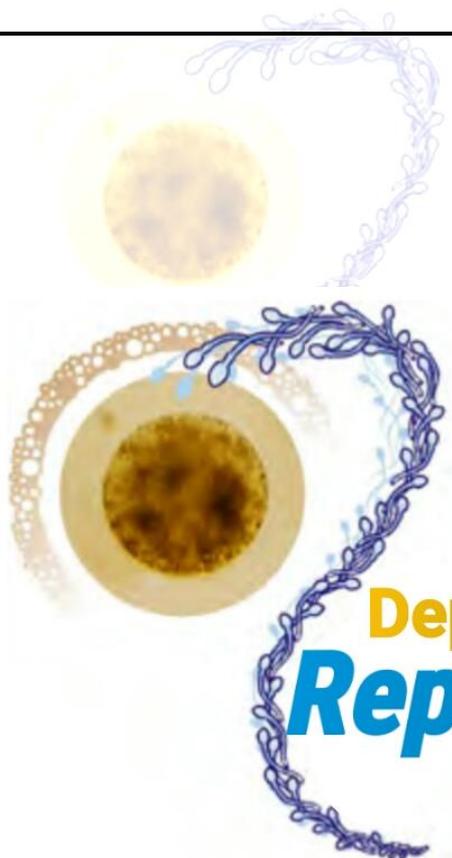
RESUMO

- Transcorrem 15 dias pós-parto para que a hipófase responda ao hormônio GnRH.
- Entre os dias 12 e 15 pós-parto começa-se a secreção de FSH e iniciam as ondas foliculares.
- As vacas chegam ao ponto mais baixo de BEN entre os dias 15 e 20 pós-parto.
- As vacas iniciam a atividade ovariana normal, em média, após os 40 dias pós-parto.
- Aos 70 dias pós-parto é normal que 20% das vacas ainda estejam em anestro.
- Na primeira ovulação pós-parto 25% das vacas desenvolvem corpos lúteos de vida curta e 30% mostram corpos lúteos de vida longa (persistentes).
- As anormalidades do aparelho reprodutor são responsáveis por 10% das causas de anestro.
- 5 a 30% das vacas desenvolvem cistos foliculares nos primeiros 60 dias pós-parto e 60% destas se recuperam de forma espontânea.
- No dia 30 pós-inseminação é possível identificar vacas vazias mediante a ecografia e reservá-las para a ressincronização.
- A proteína B específica da gestação aparece no soro a partir do 15º dia de gestação.
- Para o diagnóstico precoce de gestação é recomendado medir a PSPB no dia 30 pós-inseminação e em vacas com mais de 90 dias pós-parto.
- Entre os dias 50 e 60 pós-parto todas as vacas não servidas devem ser examinadas via retal para programar seu serviço.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMBROSE, Divakar J. Postpartum anestrus and its management in dairy cattle. **Bovine Reproduction**, p. 408-430, 2021.
- BALL, P. J. H.; PETERS, A. R. **Reprodução em bovinos**. São Paulo: SP, 2006.
- DA SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. **Características Gerais dos Bovinos/General Characteristics of Cattle Bovine**. 2020.
- DA SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. **Fisiologia da Reprodução Animal: Ovulação, Controle e Sincronização do Cio**. 2020.
- DA SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. **Nutrição Sobre a Reprodução e Fertilidade dos Bovinos**.
- DERIVAUX, Jules; BECKERS, Jean-François; ECTORS, Francis. L'anoestrus du post-partum. **Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift**, v. 53, p. 215-229, 1984.
- ELLI, Massimiliano. **Manual de reproducción en ganado vacuno**. Zaragoza, ES: Servet Edit., 2005.
- FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA DE LA BARRERA, Luis. **Reproducción aplicada en el ganado bovino lechero**. 1993.
- FERREIRA, A. de M. **Reprodução da fêmea bovina: fisiologia aplicada e problemas mais comuns (causas e tratamentos)**. Juiz de Fora: Minas Gerais-Brasil, p. 422, 2010.
- GARVERICK, H. Allen. Ovarian follicular cysts in dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 80, n. 5, p. 995-1004, 1997.
- HAFEZ, Elsayed Saad Eldin; HAFEZ, Bahaa. **Reprodução animal**. 2004.
- HIDALGO, Galina *et al.* **Reproducción de animales domésticos**. 2008.
- PETER, A. T.; VOS, P. L. A. M.; AMBROSE, D. J. Postpartum anestrus in dairy cattle. **Theriogenology**, v. 71, n. 9, p. 1333-1342, 2009.
- PETERS, A. R. *et al.* **Reproducción del ganado vacuno**. 1991.
- SPAIN, JAMES N.; LUCY, MATTHEW C.; HARDIN, DAVID K. Effects of nutrition on reproduction in dairy cattle. *In: Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. WB Saunders, 2007. p. 442-450.
- UNGERFELD, Rodolfo. **Reproducción de los animales domésticos**. Edizioni LSWR, 2020.
- VILLA-GODOY, A. *et al.* Association between energy balance and luteal function in lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 71, n. 4, p. 1063-1072, 1988.
- WATHES, D. C. *et al.* Influence of negative energy balance on cyclicity and fertility in the high producing dairy cow. **Theriogenology**, v. 68, p. S232-S241, 2007.

EMANUEL ISAQUE CORDEIRO DA SILVA
Técnico em Agropecuária
Acadêmico em Zootecnia
Researcher em Reprodução Animal
emanuel.isaque@ufrpe.br / eisaque335@gmail.com
(82) 98143 -8399
© Belo Jardim – 2020



Departamento de
Reprodução Animal