

PROCOLO DE INDUÇÃO DE LACTAÇÃO PARA VACAS HOLANDESAS

MACHADO, João Matheus Costa

Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva

GONÇALVES, Antonio Fernando Castilho

Mestre em Nutrição e Produção Animal, Docente da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva

RESUMO

A pecuária leiteira é uma atividade bastante intensificada e rentável, se administrada com clareza e certeza. Dentre os problemas acarretados em seu ciclo de produção, as falhas reprodutivas são as quais mais encarecem e dificultam a lucratividade do setor. Animais acíclicos, novilhas que repetem o estro sucessivamente ou com problemas de fertilização, são estes destinados ao uso de protocolo de indução de lactação. O protocolo visa a produção de leite do animal, independente de possuir uma gestação ou de conceber uma cria. Antes de iniciar a indução hormonal, devem-se relutar as prováveis hipóteses do historio do animal, como sanidade, período de lactação, gestação, avaliação reprodutiva, raça, idade, peso, e características morfológicas. Há vários tipos de protocolos, com seus estágios, momentos (horários) de aplicação dos hormônios, mas a grande maioria é realizado com um prazo de 19 dias, com repetição a cada 14 dias de bST. O uso de progesterona, prostaglandina, estrógeno, somatotropina, dexametasona, metoclopramida e outros fármacos, mimetizam a gestação e parto de um animal adulto. Desta maneira, o mesmo torna-se a voltar na produção de leite, geralmente 80% da produção anterior, sendo finalizada com a utilização da somatotropina é encerrada.

PALAVRAS CHAVES: protocolo lactação, indução lactação, somatotropina.

ABSTRACT

The dairy industry is a very profitable activity intensified and, if given with clarity and certainty. Among the problems entailed in their production cycle, reproductive failures are those which become more expensive and more difficult industry profitability. Acyclic animals, heifers estrus repeated successively or problems with fertilization, these are intended for use protocol to induce lactation. The protocol aims milk production of the animal, regardless of having a pregnancy or to conceive an offspring. Before starting the hormonal induction, should be reluctant probable hypotheses of historiography of the animal, such as health, lactation, pregnancy, reproductive evaluation, race, age, weight, and morphological characteristics. There are several types of protocols, with their stages, moments (hours) application of hormones, but the vast majority is done with a maturity of 19 days, repeated every 14 days of bST. The use of progesterone, prostaglandin, estrogen, somatotropin, dexamethasone,

metoclopramide and other drugs mimic pregnancy and delivery in an adult animal. In this way, it becomes the return milk production, usually above 80% of production, being completed with the use of somatotropin is terminated.

KEYWORDS: Protocol lactation inducing lactation somatotropin.

1.

INTRODUÇÃO

As diversas falhas reprodutivas são os principais problemas encontrados em uma fazenda de produção animal, diminuindo a rentabilidade, produtividade e lucratividade (AUAD et.al,2010). Muitos destes animais são não gestantes, os quais aumentam mais ainda o intervalo entre partos, ultrapassando o desejável de um bezerro ao ano. Outro agravante são novilhas que apresentam falhas de ciclo estral, diminuindo a rentabilidade e aumentando o tempo de amortização do seu próprio custo e qualquer animal que se não apresenta uma boa característica reprodutiva (VASCONCELOS, J.L.M, 2006).

O protocolo de indução de lactação preconiza o fato de aumentar a vida produtiva destes animais, deste modo aumentar a lucratividade da operação. Deve-se relevar o histórico deste mesmo, como o período, ordem e estagio de lactação, sanidade e gestação do animal. Os protocolos mimetizando o comportamento e os hormônios presentes no terço final da gestação, onde ocorre o pico de esteroides (estrógeno e progesterona) e quando se inicia o desenvolvimento da glândula mamária.

De inicio os protocolos utilizados eram relativamente extensos, com vários dias de aplicação de estrógeno e progesterona, ao passar do tempo onde os estudos relacionados com a fisiologia da lactação aumentaram, os protocolos se adequaram e melhoraram, disponibilizando uma melhor eficiência.

Os novos modelos utilizados são variáveis, possuindo entorno de 19 a 21 dias de tratamento, com aplicação de estrógeno, progesterona, glicocorticoides e seguidos de a cada 14 dias a aplicação de bST (somatotropina).

2.

CONTEÚDO

2.1 O DESENVOLVIMENTO DA GLÂNDULA MAMÁRIA COM USO DE HORMÔNIOS

Há necessidade de alguns hormônios para o desenvolvimento da glândula mamária, dentre eles progesterona, prostaglandina, estrógeno e somatotropina, são estes a base para um protocolo de indução de lactação.

2.2 PROGESTERONA (P4)

O desenvolvimento da glândula mamária se inicia com as combinações e interações hormonais, aumentando a secreção alveolar, período que se inicia ao sétimo mês de gestação. Este hormônio é produzido pelo corpo lúteo e placenta (SPINOSA, 2006).

No fim do período de gestação ocorre um pico de estrógeno e progesterona, sendo importantes no desenvolvimento dos lóbulos-alveolares. A presença de progesterona sanguínea durante a gestação bloqueia a lactogênese. No fim da gestação há uma diminuição significativa de progesterona, o qual regride corpo lúteo, assim a glândula mamária estará livre para responder aos hormônios do complexo lactogênico (insulina, glicocorticoides e prolactina). (DUKES, 2004).

A progesterona desempenha um papel importante na lactogênese (DUKES, 2004) e desenvolvimento dos alvéolos com união de prolactina (CUNNINGHAM, 2008). A sua retirada desencadeia a lactogênese na presença de prolactina e glicocorticoides.

Conhecida também como *esteroides ovariano* (incluindo o estrógeno), a progesterona tem a capacidade de realizar um feed-back negativo com o hipotálamo sobre o GnRH (hormônio liberador de gonadotrofina), e diminuindo a secreção de LH (hormônio luteinizante) . (DUKES, 2004). Com os níveis constantes de progesterona, a manutenção da gestação é preservada (CUNNINGHAM, 2008).

O uso de tratamento combinando estrógeno e progesterona por um período induz o desenvolvimento alveolar suficiente para a produção de leite (CUNNINGHAM, 2008), sendo a quantidade menor que a original cerca de 70% da lactação original

ou anterior (OURO FINO). É necessário que o animal não deva estar em lactação no momento do tratamento e devem apresentar as glândulas mamárias livres de infecções (CUNNINGHAM, 2008).

No mercado há diversos tipos de dispositivos, fontes de progesterona, como os auriculares (Crestar), o qual é fixado e implantado na região central e subcutânea da orelha. Os mais utilizados são os dispositivos intravaginais (DIB, CIDR, PRID, MONODOSE, CRONIPRES, SINCROGEST), que constam com um tubo de polietileno que introduzido na vagina do animal e depositado o dispositivo secretor de progesterona.

Em alguns protocolos observa-se a utilização de implante auricular de progesterona e de doses (variando de 10 a 20 ml) por via intramuscular.

2.3

ESTRÓGENO

Este hormônio é uma resposta do ovário frente a um estímulo das gonadotrofinas (FSH e LH), estando presente em folículos maduros. Assim como a progesterona, o estrógeno realiza o feed back negativo e positivo sobre a secreção de GnRH.

É produzido pelo ovário, e também pela placenta, na qual os estrogênios secretados são a estrona e estradiol em quantidades menores (DUKES, 2004). Quando produzido pelo embrião é uma forma pela qual o endométrio pode ser informado pela presença de um embrião (CUNNINGHAM, 2008).

O estrógeno e progesterona possuem efeitos mútuos, nos quais no protocolo de indução de lactação se destacam a estimulação de crescimento dos ductos na glândula mamária e por promover o crescimento lobuloalveolar na glândula mamária (DUKES, 2004).

FREITAS e colaboradores (2010) realizaram a comparação de dois tipos de protocolos de indução de lactação com diferentes ésteres de estradiol (cipionato de estradiol X benzoato de estradiol). Os animais tratados com benzoato de estradiol apresentaram melhor desempenho produtivo aos 324 dias de lactação. Sendo a produção média / animal de 18,9 kg / dia para o grupo cipionato de estradiol vs 21,8 kg/ dia para o grupo benzoato. Essa diferença na produção de leite entre os grupos tratados com distintos estrógenos se deve ao maior sinergismo entre a progesterona

e as taxas mais elevadas benzoato de estradiol, resultando em melhor desenvolvimento do lóbulo alveolar dos animais deste grupo (FREITAS, et al., 2010)

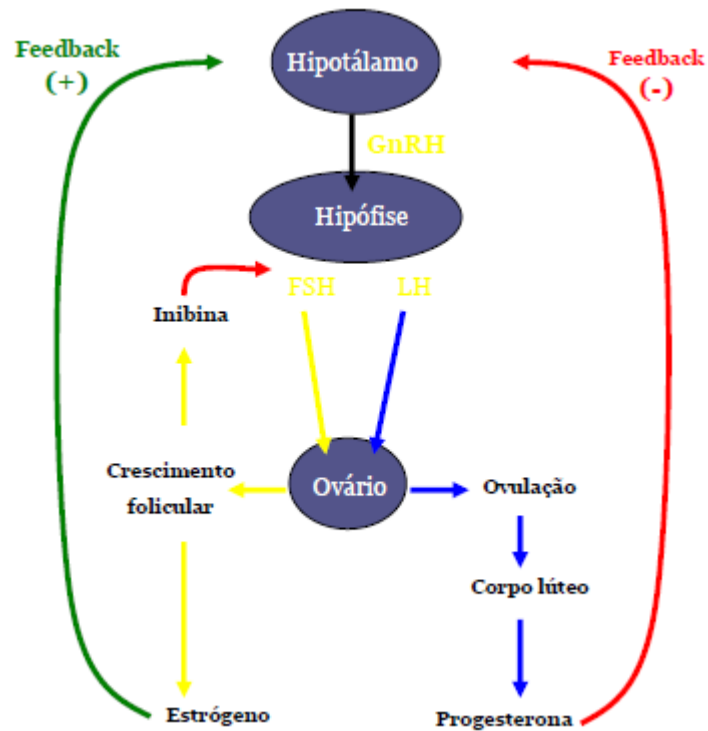


Figura 1- Os efeitos do estrógeno e progesterona no crescimento folicular e ovulação.

2.4

CORTISOL

Com o intuito de mimetizar um parto, a utilização de cortisol no protocolo implica em igualar-se ao córtex suprarrenal fetal, comunicando com o hipotálamo e adeno-hipófise. A maturação do córtex suprarrenal se inicia quando se torna

sensível ao hormônio adrenocorticotrófico fetal (ACTH). O cortisol fetal induz enzimas placentárias (17-hidroxilase e C17-20 liase) que direcionam a síntese de esteroides distantes de progesterona a estrógeno. O resultado final do aumento da secreção de estrógeno é a secreção e prostaglandinas, particularmente a $\text{PGF}_{2\alpha}$ (CUNNINGHAM, 2008).

Dentre os protocolos de indução de lactação, a dexametasona é o corticoide mais utilizado. Classificado como glicocorticoide de ação prolongada, sendo um anti-inflamatório esteroide e um imunodepressor (SPINOSA, 2006).

2.5 PROSTAGLANDINA ($\text{PGF}_{2\alpha b}$)

A prostaglandina é um hormônio central na iniciação do parto, uma vez iniciada sua secreção, com o pico de estrógeno (CUNNINGHAM, 2008).

A síntese de a $\text{PGF}_{2\alpha}$ começa a partir da disponibilidade do ácido araquidônico. Desta maneira, o estrógeno influenciaria em oferecer a enzima fosfolipase A, uma enzima lisossômica ligada à membrana, esta inicia a hidrólise subsequente dos fosfolipídeos e a liberação do ácido araquidônico (CUNNINGHAM, 2008).

A $\text{PGF}_{2\alpha}$ tem uma característica de não ser armazenada. Seu efeito principal no parto é sobre o miométrio na liberação do íon de cálcio, o qual inicia o processo de contração, além de atuar no relaxamento e dilatação da cérvix e regressão do corpo lúteo (luteólise), começando 24 a 36 horas antes do parto, com a remoção completa de progesterona ocorrendo de 12 a 24 horas antes do parto.

A secreção máxima de estrógeno favorece a síntese e secreção de $\text{PGF}_{2\alpha}$ (prostaglandina) dentro do útero, a qual é secretada em grandes quantidades vinte e quatro a quarenta e oito horas antes do parto, e também faz a contração de miométrio mediante o aumento dos níveis citoplasmáticos de cálcio, assegurando também a luteólise. Os níveis de progesterona decaem e ocorre a secreção de relaxina, a qual causa como mediador da complacência cervical e do aumento da elasticidade dos ligamentos pélvicos (DUKES, 2004).

O período mais intrínseco é de sete a trinta dias antes do parto. Onde ocorre a secreção aumentada de cortisol fetal, como resultado da intensificação na secreção de ACTH de consequência do esforço do feto. O cortisol produzido pela supra-renal estimula a conversão da progesterona e do estrógeno, intensifica o desenvolvimento do trato respiratório e o depósito de glicogênio do fígado.

2.6 SOMATOTROPINA (bST)

Conhecido também como hormônio do crescimento (GH), é produzido pela hipófise anterior (adeno-hipófise). É uma proteína de cadeia simples que contém duas e três ligações de dissulfeto (CUNNINGHAM, 2008).

Sua secreção depende do hormônio liberador hipotalâmico (GHRH) que estimula, o qual a somatostatina (SS) inibe. A somatotropina possui efeito além de estimular a produção de leite, como aumento de tecidos moles e tecidos ósseos (SPINOSA, 2006).

O seu uso em protocolos de indução de lactação é essencial, sendo realizada aplicação com intervalos de 14 dias, por ocorrer uma liberação lenta. Possui inexistência de prazo de carência de consumo do leite e carne após o tratamento, e repercute em maior produção de metabólitos, aumentando o fluxo sanguíneo para a glândula (SPINOSA, 2006).

FREITAS e colaboradores (2010) afirmam que, este hormônio melhora a persistência da lactação e aumento da proliferação celular.

SPINOSA (2006), descreve vários aumentos dos processos fisiológicos do uso do bST no tecido mamário (úbere), tais como: da produção de leite, aumento da captação de nutrientes utilizados para produção de leite, da atividade de células secretoras e do fluxo sanguíneo consistente com o aumento da produção leiteira, mas ainda justifica que, para manter altos níveis de produção leiteira requer um grande suporte nutricional.

Uma dose de 500 mg de bST a cada 14 dias em gado holandês (primípara ou múltipara), provoca um aumento da produção leiteira da ordem de 3,0 e 4,3 kg de leite/dia (SPINOSA, 2006).

Alguns efeitos foram relatados com o uso do rbSt sobre a saúde de bovinos, como o aumento de 50% em sinais clínicos de laminite, risco de não engravidar

elevou-se para 40%, aumentou-se também em 25% a frequência de mastite clínica, a ingestão de matéria seca aumento em 1,5 kg/dia, mas não observa-se alterações significativas na composição do leite (SPINOSA, 2006).

2.7 OS PROTOCOLOS DE INDUÇÃO DE LACTAÇÃO E SUAS CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

Atualmente no mercado existem diversos tipos de protocolos, com os diferentes tipos de hormônios utilizados, dosagens, e período de carência. O que deve consistir em um protocolo, independente de qualquer que seja o laboratório, ou empresa, é de utilizarem-se os devidos hormônios já mencionados e citados acima. Há alguns novos protocolos que utilizam fármacos diferentes, como o uso de 100 mg de metoclopramida (Plasil), via intramuscular ou endovenosa, por três dias associado com a ordenha pela manhã e a tarde, citado abaixo.

Tabela 1- Protocolo de indução de lactação com uso de Crestar, Boostin, Ciosin, Azium e Plasil.

Dia 0	Colocação de 2 implantes novos de Crestar (3mg de Norgestomet) + aplicação de 2 ml de Crestar injetável + 1 dose de Boostin
Dia 2	2 ml de Crestar injetável via IM
Dia 4	2 ml de Crestar injetável via IM
Dia 6	2 ml de Crestar injetável via IM
Dia 8	2 ml de Crestar injetável via IM + 1 dose de Boostin
Dia 10	2 ml de Crestar injetável via IM
Dia 12	2 ml de Crestar injetável via IM
Dia 14	2 ml de Crestar injetável via IM
Dia 15	Retirada dos implantes + aplicação de 2 ml de Ciosin + 10 ml de Azium IM + 5 ml de Benzoato de Estradiol + 1 dose de Boostin
Dia 16	10 ml de Azium + 5 ml de Benzoato de Estradiol
Dia 17	10 ml de Azium + 5 ml de Benzoato de Estradiol + 10 ampolas de Plasil
Dia 18	Ordenha manhã e 100 mg de Metoclopramida (10 ampolas de Plasil IM ou EV)
Dia 18	Ordenha pela tarde e 100 mg de Metoclopramida (10 ampolas de Plasil IM ou EV)

Dia 19	Ordenha manhã e 100 mg de Metoclopramida (10 ampolas de Plasil IM ou EV)
A partir deste momento, ordenhar 2 vezes ao dia conforme a rotina da propriedade OBS: continuar no Boostin a cada 12 a 14 dias.	

Há outro tipo de protocolo em que o uso do fármaco (ex. Roborante) com cálcio, caseína e vitamina B12 é constante, para suprir a necessidade pelo animal, além do uso de dexametasona (ex. Caliercortin) para o pseudoparto, cipionato de estradiol (ex. E.C.P), progesterona cristalizada (ex. Afisterone) e cloprostenol (ex. Vetegloan) , citados no protocolo abaixo.

Tabela 2- Protocolo utilizando Cipionato de Estradiol, Afisterone, Roborante,

Dia 1	BST (500 mg) + Roborante (20 ml)
Dia 2	Cipionato de Estradiol (15 ml) + Afisterone (Vaca: 20 ml e novilha: 16 ml)
Dia 2	Cipionato de Estradiol (15 ml) + Afisterone (Vaca: 20 ml e novilha: 16 ml)
Dia 3	Cipionato de Estradiol (15 ml) + Afisterone (Vaca: 20 ml e novilha: 16 ml)
Dia 4	Cipionato de Estradiol (15 ml) + Afisterone (Vaca: 20 ml e novilha: 16 ml)
Dia 5	Cipionato de Estradiol (15 ml) + Afisterone (Vaca: 20 ml e novilha: 16 ml)
Dia 6	Cipionato de Estradiol (15 ml) + Afisterone (Vaca: 20 ml e novilha: 16 ml)
Dia 7	Cipionato de Estradiol (15 ml) + Afisterone (Vaca: 20 ml e novilha: 16 ml)
Dia 8	Cipionato de Estradiol (15 ml) + Afisterone (Vaca: 20 ml e novilha: 16 ml) + BST (500 mg) + Roborante (20 ml)
Dia 9	Cipionato de Estradiol (10 ml)
Dia 10	Cipionato de Estradiol (10 ml)
Dia 11	Cipionato de Estradiol (10 ml)
Dia 12	Cipionato de Estradiol (10 ml)
Dia 13	Cipionato de Estradiol (10 ml)

Dia 14	Cipionato de Estradiol (10 ml)
Dia 15	Cipionato de Estradiol (10 ml) + BST (500 mg) + Roborante (20 ml)
Dia 16	Veteglan (2 ml)
Dia 17	Iniciar adaptação: com a rotina de ordenha, não ordenhar o animal, massagear o úbere. Iniciar ordenha no dia 21. Persistir até 20 dias após o dia 21 (pseudoparto).
Dia 18	
Dia 19	Caliercortin (20 ml)
Dia 20	Caliercortin (20 ml)
Dia 21	Caliercortin (20 ml) → Iniciar ordenha: massagear o úbere do animal
Dia 22	BST (500 mg) + Roborante (20 ml)
OBS: o uso de BST + Roborante deve ser realizado a cada 7 dias por 30 dias, após somente realizar BST com intervalo de 14 dias.	
Carência do leite: no dia 21 com 48 horas (na produção dos dias 22 e 23).	

3.

CONCLUSÃO

Com o uso do protocolo de indução de lactação o produtor consegue aumentar sua produção, o animal que seria para descarte, retorna com 80% do pico produção anterior. O mesmo pode voltar a ciclar com o uso constante dos hormônios, retornando as atividades reprodutivas.

4.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUAD, A.M *et.al.* **Manual de Bovinocultura de Leite**. Juiz de Fora: LK Editora, 2010.

CUNNINGHAM, J.G **Tratado de Fisiologia Veterinária**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DEPARTAMENTO DE REPRODUÇÃO ANIMAL OUROFINO. **Protocolos de indução de lactação- Uma alternativa para produção de leite**, Postado em 1 0 / 0 4 / 2 0 1 3 <<http://blog.ourofino.com/reproducao-animal/2013/04/10/protocolos-de-inducao-de-lactacao-%E2%80%93-um-alternativa-para-producao-de-leite/>> Acessado em 04/02/2014.

DUKES, W.O. **Fisiologia dos Animais Domésticos**. 12. Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2006.

FREITAS, P.R.C. *et.al.* **Artificial induction of lactation in cattle**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.39, n.10, p.2268-2272, 2010.

SPINOSA, H.S. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

TERVIT, H.R. **Induction of lactation in dry dairy cattle**. New Zeland: Vet Journal, 2000.

VASCONCELOS, J.L.M. **Descarte de Vacas**. Postado em 01/09/2006 <<http://www.milkpoint.com.br/artigos-tecnicos/reproducao/descarte-de-vacas%2030885n.aspx>> Acessado em 04/02/2014.