



INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM BOVINOS EM TEMPO FIXO (IATF)

CAROLINE CAIRO COSTA; MAYRA LOURRAINE BERRO; RAFAELLA CRISTINA MANCUSO DUPIM

RESUMO

A Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) é uma biotecnologia reprodutiva que tem revolucionado a pecuária bovina, permitindo a inseminação sem necessidade de detecção do estro. Essa técnica baseia-se na administração de hormônios como progesterona, estrógeno, gonadotrofina coriônica (eCG), GnRH e prostaglandina (PGF2 α), que atuam sincronizando o ciclo estral e induzindo a ovulação de forma controlada. Entre os principais protocolos hormonais utilizados estão o Ovsynch, Presynch e aqueles com dispositivos intravaginais de progesterona, cada um com objetivos específicos conforme a fisiologia reprodutiva da fêmea bovina. Os benefícios da IATF incluem aumento significativo da taxa de prenhez, melhoramento genético do rebanho, padronização da estação de monta, redução do intervalo entre partos e aumento da lucratividade da propriedade. Além disso, permite a organização do manejo reprodutivo e facilita a seleção e descarte de fêmeas inférteis ou com baixa performance. No entanto, sua eficácia está diretamente relacionada a fatores como o escore de condição corporal (ECC), o manejo nutricional e sanitário, o histórico fisiológico e a categoria do animal (vaca de corte, leiteira ou novilha). Desequilíbrios hormonais, deficiências nutricionais e falhas na escolha dos protocolos podem comprometer os resultados. Assim, é essencial um planejamento reprodutivo adequado e individualizado, com acompanhamento técnico e atualização das práticas sanitárias e vacinais. Mesmo apresentando um custo inicial elevado, a IATF proporciona retorno econômico expressivo quando bem conduzida, sendo considerada uma estratégia moderna, eficiente e sustentável para a reprodução bovina. Conclui-se que a aplicação da IATF, aliada ao manejo correto, tem potencial para aumentar a eficiência reprodutiva e produtiva, representando um avanço significativo na bovinocultura.

Palavras-chave: Ciclo Estral; Protocolos Hormonais; Reprodução.

1 INTRODUÇÃO

No século XIV uma das primeiras biotecnologias reprodutivas relacionadas a pecuária foi a inseminação artificial, porém a mesma só se tornou conhecida no século XX junto com as técnicas de conservação dos sêmens. A Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) surgiu junto com o avanço do manejo reprodutivo, permitindo que haja a programação para inseminação sem que seja necessário a detecção do estro (FAO, 2017; Baruselli, 2019).

A modernização da Inseminação Artificial em tempo fixo (IATF), teve como objetivo utilizar protocolos hormonais como progesterona, estrógeno, GnRH e prostaglandina para controlar e sincronizar o ciclo estral, além de induzir a ovulação nas fêmeas através do hormônio GnRH que é liberador das gonadotrofinas, preparando-as para reprodução. Dentre as principais vantagens está o aumento na taxa de prenhez, melhoramento genético, redução dos intervalos entre partos e aumento da lucratividade, no entanto existe algumas desvantagens que podem interferir no resultado como por exemplo o escore corporal, o manejo nutricional, sanitário e gestacional dos animais (Carvalho et al., 2018).

Este trabalho tem como objetivo geral e específico apresentar uma revisão de literatura sobre Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), visando abordar os protocolos, as técnicas, a eficácia, as vantagens e desvantagens, e os principais hormônios utilizados.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão de literatura dos artigos nos sites Google Acadêmico e PubMed, entre os meses de fevereiro e abril de 2025. Foram utilizados os descritores “Ciclo Estral”, “Protocolos Hormonais”, “Reprodução” e “Taxa de Prenhez”. Os artigos selecionados foram publicados entre 2017 e 2024 visando abordar os protocolos hormonais, eficiência e manejo reprodutivo relacionado à IATF.

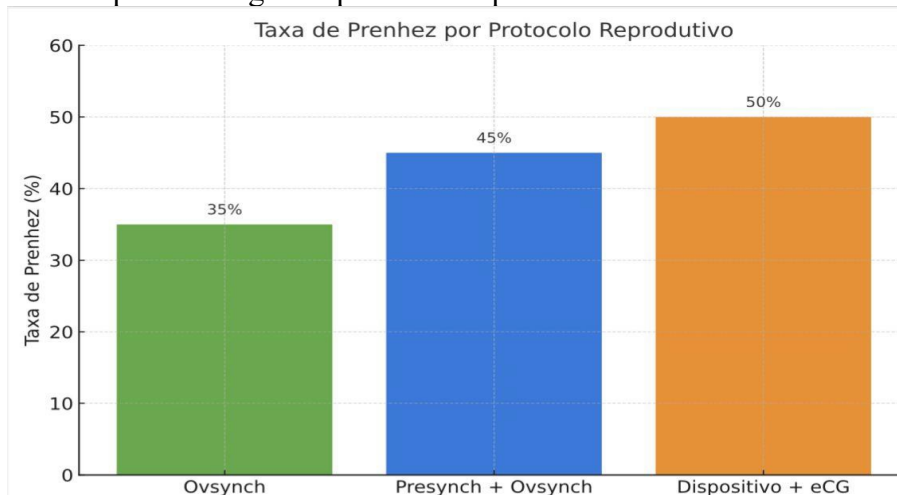
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PROTOCOLOS HORMONAIS UTILIZADOS

Os protocolos mais utilizados fazem combinações de hormônios como a progesterona, estrógeno, GnRH e prostaglandina (PGF2 α) para sincronizar o ciclo estral. O protocolo Ovsynch é realizado em 10 dias, aplica GnRH no dia 0 para induzir a ovulação ou luteinização do folículo dominante, no dia 7 aplica a prostaglandina para promover a regressão do corpo lúteo e no dia 9 realiza-se uma nova dose de GnRH para sincronizar a ovulação e a Inseminação Artificial deve ser feita entre 16 a 24 horas após a última aplicação (D'ÁVILA et al., 2019). Já o protocolo Presynch, tem o objetivo de melhorar a resposta ovulatória sincronizando o início do ciclo estral das vacas, o mesmo consiste em duas aplicações de prostaglandinas com intervalo de 14 dias entre cada aplicação, após 12 dias da última aplicação iniciamos o protocolo Ovsynch (MONGELLI et al., 2021).

Os protocolos com dispositivos intravaginais de progesterona possuem duração de 8 a 9 dias. No dia 0, insere-se o dispositivo de Progesterona e aplica Benzoato de Estradiol para induzir e sincronizar o momento da ovulação, além de melhorar a expressão do cio. No dia 7 ou 8, retira-se o dispositivo e realiza a aplicação da prostaglandina que possui a função de eliminar o corpo lúteo e do eCG para estimular o crescimento e maturação dos folículos ovarianos, no dia 9 administra-se GnRH que provoca a liberação direta do folículo dominante ou Benzoato de Estradiol que tem como função induzir um pico indireto de LH, ambos levando a ovulação; após isso a inseminação deve ser realizada de 48 a 60 horas após a retirada do implante (SANTOS et al., 2018).

Figura 1 – Taxa de prenhez segundo protocolo reprodutivo em bovinos



Fonte: Elaboração própria baseada em D'ÁVILA (2019), MONGELLI (2021) e SANTOS (2018).

3.2 INFLUÊNCIA DOS HORMÔNIOS REPRODUTIVOS

A eficiência dos protocolos de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) depende diretamente do equilíbrio hormonal das fêmeas; os principais hormônios presentes são a progesterona, o estradiol, o hormônio luteinizante (LH), o hormônio folículo estimulante (FSH) e a prostaglandina F2 α (SILVESTRI; FLORES; MOYA, 2020).

A progesterona (P4), é produzida pelo corpo lúteo, a qual sua função é manutenção da gestação e inibir o estro, os níveis corretos da mesma são essenciais e garante uma boa resposta hormonal (BARUSELLI et al., 2011).

O estrógeno, principalmente o estradiol- E2 são produzidos pelos folículos ovarianos e são responsáveis por apresentar os sinais de estro (cio), além de preparar o útero para implantação embrionária, o pico do mesmo durante a IATF é uma boa resposta indicando a sincronização e resposta hormonal (SILVESTRI; FLORES; MOYA, 2020).

O hormônio luteinizante (LH) é produzido pela hipófise e o pico do mesmo induz a ovulação do folículo dominante (FILADELPHO, 2008); já o hormônio folículo estimulante (FSH), também é produzido pela hipófise e a função é principalmente no início do ciclo estral estimulando o crescimento dos folículos (BARUSELLI et al., 2011).

E por fim, a prostaglandina (PGF2 α) que é produzida diretamente no útero, responsável por causar a regressão do corpo lúteo (luteólise), após isso os níveis de progesterona caem e reinicia o ciclo estral, a mesma pode ser utilizada para interromper cios silenciosos e identificar vacas que não respondem aos tratamentos hormonais (SILVESTRI; FLORES; MOYA, 2020).

3.3 VANTAGENS E DESVANTAGENS

A eficácia da IATF pode ser influenciada por diversas condições condições como por exemplo o escore de condição corporal (ECC), se ele estiver inadequado vai ocorrer uma menor resposta hormonal, uma menor ovulação e consequentemente uma menor taxa de prenhez; a deficiência nutricional pode afetar aumentando a perda embrionária, anestro e folículos pequenos e de má qualidade; o manejo sanitário precário pode aumentar o índice de doenças reprodutivas, infecções uterinas e estresse sanitário; e escolha inadequada de protocolos reflete em má resposta hormonal, má sincronização e baixa taxa de prenhez, para escolha correta devemos visar o estado fisiológico do animal (anestro ou ciclando), a categoria (novilha, vaca leiteira, vaca de corte), a condição corporal, e o histórico sanitário e nutricional da mesma (SILVA, 2021). O acompanhamento nutricional e sanitário rigoroso é fundamental para o sucesso da IATF, além da vacinação reprodutiva atualizada, o controle de doenças sexualmente transmissíveis, e o controle de endoparasitas e ectoparasitas (Baruselli, P.S., et al., 2007). Embora o custo inicial seja elevado, a IATF gera um retorno financeiro significativo, visando o ganho genético, o aumento da produtividade, o aumento do preço dos produtos finais, eliminar a necessidade de detecção de cio, sincroniza a ovulação, reduz o intervalo entre partos aumentando a eficiência produtiva da fazenda, e facilita o descarte e seleção das vacas (GOTTSCALL et al., 2019).

4 CONCLUSÃO

A Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) se tornou umas das principais estratégias para melhorar a eficiência reprodutiva e produtiva dos bovinos; apesar dos desafios relacionados à nutrição e manejo sanitário, a técnica apresenta excelentes perspectivas para o futuro da bovinocultura. A presente revisão de literatura teve como objetivo analisar os fatores que influenciam no sucesso Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), além da importância do manejo nutricional, reprodutivo e sanitário adequado dos bovinos.

REFERÊNCIAS

BARUSELLI, P. S.; OLIVEIRA, J. N.; MARTINS, C. M.; GONÇALVES, G. B.; SALLES, M. G. F. Fatores que afetam a eficiência dos programas de IATF em bovinos de corte. *Revista Brasileira de Reprodução Animal, São Paulo*, v. 31, n. 2, p. 127–136, 2007.

BARUSELLI, P. S.; SA FILHO, M. F.; MARTINS, C. M. Estratégias para otimizar a eficiência reprodutiva em bovinos utilizando protocolos de IATF. *Revista Brasileira de Reprodução Animal, São Paulo*, v. 35, n. 2, p. 229–238, 2011.

BARUSELLI, P. S. et al. Evolução e perspectivas da inseminação artificial em bovinos. *Revista Brasileira de Reprodução Animal, São Paulo*, v. 43, n. 2, p. xx–xx, 2019.

CARVALHO, N. U. M. et al. Aspectos reprodutivos aplicados à inseminação artificial em bovinos. Santa Maria: UFSM, 2018.

D'ÁVILA, C. A. et al. Hormônios utilizados na indução da ovulação em bovinos. *Revista Brasileira de Reprodução Animal, São Paulo*, v. 43, n. 4, 2019.

FAO. The second report on the state of the world's animal genetic resources for food and agriculture. *Rome: FAO*, 2017.

FILADELPHO, A. L. Emprego de IATF (Inseminação Artificial em Tempo Fixo) como alternativa na reprodução da pecuária de corte. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, v. 11, p. 1–8, 2008.

GOTTSCHALL, C. S.; ABREU, M. S. Influência da indução à puberdade e do peso vivo sobre a resposta reprodutiva em novilhas de corte. *Revista Veterinária em Foco*, v. 16, n. 2, 2019.

LEMES, B. C. et al. Metodologia e manejo reprodutivo aplicado em bovinos leiteiros. *Agroveterinária*, v. 4, n. 1, 2022.

MONGELLI, M. S. et al. Evolução e premissas dos protocolos hormonais de inseminação artificial em tempo fixo na pecuária. *Ciência Animal*, v. 31, n. 1, p. 119–133, 2021.

SANTOS, R. et al. Protocolo com nove dias de progesterona para inseminação artificial em tempo fixo em vacas taurinas adaptadas ao clima tropical. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte*, v. 70, n. 6, 2018.

SILVA, M. A. N.; MELLO, M. R. B.; PALHANO, H. B. Inseminação artificial e inseminação artificial em tempo fixo em bovinos. *Revista Científica UBM*, v. 23, n. 45, 2021.

SILVESTRI, M.; FLORES, G. V. B.; MOYA, C. F. Fatores que influenciam a taxa de prenhez de vacas submetidas à IATF. In: UNICENTRO. Resultados econômicos e de sustentabilidade nos sistemas nas ciências agrárias. v. 3. Guarapuava: UNICENTRO, 2020. p. 61–73.