

INDUÇÃO DA MATERNIDADE EM ÉGUAS COMO ESTRATÉGIA PARA ADOÇÃO DE POTROS ÓRFÃOS: REVISÃO DE LITERATURA

INDUCTION OF MOTHERHOOD IN MARES AS A STRATEGY FOR ADOPTION OF ORPHANED FOALS: LITERATURE REVIEW

Emily Karine da Silva Pereira¹
Taisa Fernanda Conceição Santos Limberger²

RESUMO: A indução da maternidade em éguas não paridas tem se consolidado como uma estratégia alternativa para o manejo de potros órfãos. Tal prática possibilita tanto a indução da lactação quanto a expressão de comportamento materno, fatores fundamentais para o desenvolvimento nutricional, imunológico e comportamental do neonato. A presente revisão de literatura aborda os aspectos fisiológicos e endócrinos envolvidos na lactação equina, os principais protocolos utilizados para indução, bem como as implicações dessa técnica no bem-estar animal e na sobrevivência dos potros. Foram consultadas publicações científicas nacionais e internacionais que investigaram desde a endocrinologia da gestação e parto até estudos clínicos de adoção de potros órfãos. Conclui-se que a indução da maternidade é uma ferramenta de grande relevância para a clínica e reprodução equina, embora ainda apresente limitações quanto à padronização de protocolos e variabilidade de resposta entre os animais.

Palavras-chave: Reprodução equina. Lactação induzida. Comportamento maternal. Neonatologia veterinária.

ABSTRACT: Induction of maternity in non-foaling mares has been consolidated as an alternative strategy for the management of orphan foals. This practice enables both the induction of lactation and the expression of maternal behavior, which are essential for the nutritional, immunological, and behavioral development of the neonate. This literature review addresses the physiological and endocrine aspects involved in equine lactation, the main protocols used for induction, as well as the implications of this technique on animal welfare and foal survival. It is concluded that maternity induction is a highly relevant tool for equine clinical practice and reproduction, although it still presents limitations regarding the standardization of protocols and variability in mares' responses.

3933

Keywords: Equine reproduction. Induced lactation. Maternal behavior. Veterinary neonatology.

RESUMEN: La inducción de la maternidad en yeguas no paridas se ha consolidado como una estrategia alternativa para el manejo de potros huérfanos. Esta práctica permite tanto la inducción de la lactación como la expresión del comportamiento materno, factores fundamentales para el desarrollo nutricional, inmunológico y conductual del neonato. La presente revisión de la literatura aborda los aspectos fisiológicos y endocrinos involucrados en la lactación equina, los principales protocolos utilizados para la inducción, así como las implicaciones de esta técnica en el bienestar animal y la supervivencia de los potros. Se concluye que la inducción de la maternidad es una herramienta de gran relevancia para la clínica y la reproducción equina, aunque aún presenta limitaciones en cuanto a la estandarización de protocolos y la variabilidad de la respuesta entre las yeguas.

Palabras clave: Reproducción equina. Lactancia inducida. Comportamiento maternal. Neonatología veterinaria.

¹Acadêmica de medicina veterinária do 10º período no Centro universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU, Cacoal, Rondônia.

²Orientadora do curso de medicina veterinária do 10º período no Centro universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU, Cacoal, Rondônia.

1. INTRODUÇÃO

A mortalidade de éguas no período periparto, associada a falhas de comportamento materno, pode gerar potros órfãos e comprometer sua sobrevivência. A ingestão precoce de colostrum e o aleitamento contínuo são fundamentais para garantir imunidade passiva, nutrição adequada e desenvolvimento comportamental (DAELS; DUCHAMP; PORTER, 2002; PORTER *et al.*, 2002). Nesse contexto, a adoção por éguas substitutas constitui alternativa relevante para reduzir perdas neonatais e promover bem-estar animal.

A indução da maternidade em éguas não paridas tem sido estudada como ferramenta de manejo, permitindo a produção de leite e a manifestação de cuidados maternos por meio da manipulação endócrina da lactação. Protocolos envolvendo hormônios esteroides, antagonistas dopaminérgicos e estímulo mamário têm mostrado resultados promissores, embora com respostas variáveis (CONLEY, 2016; McCUE, 2007, 2014; DAELS *et al.*, 2007).

Além de favorecer o desenvolvimento imunológico e comportamental dos potros, essa técnica apresenta potencial para minimizar os prejuízos econômicos decorrentes da perda de animais de alto valor genético (CABI, 2013). Assim, este trabalho tem como objetivo revisar a literatura sobre a indução da maternidade em éguas como estratégia de adoção de potros órfãos, destacando seus fundamentos fisiológicos, protocolos empregados, implicações no bem-estar e perspectivas futura

3934

2. METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão de literatura narrativa, com caráter exploratório e descritivo. Foram selecionados artigos científicos, livros e trabalhos apresentados em congressos, publicados entre 1977 e 2025, nas línguas inglesa e portuguesa. As bases consultadas incluíram PubMed, Scopus, Web of Science, ScienceDirect e Google Scholar, utilizando-se os descritores: mare lactation induction, equine foster mares, orphan foals adoption, maternal behaviour in mares e equine reproductive endocrinology.

Inicialmente foram identificados 65 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão (estudos experimentais, revisões, relatos clínicos e protocolos aplicáveis à prática veterinária) e exclusão (trabalhos não relacionados a equinos), 20 publicações foram selecionadas e analisadas.

As informações foram organizadas em três eixos principais: aspectos endócrinos e fisiológicos da lactação e comportamento materno; protocolos e resultados da indução da

maternidade em éguas; e impactos sobre a sobrevivência, imunidade e bem-estar dos potros órfãos. A seleção final de 20 publicações baseou-se na relevância direta dos estudos para os objetivos desta pesquisa, priorizando trabalhos que abordassem de forma detalhada os mecanismos fisiológicos da lactação, os protocolos de indução e os resultados clínicos relacionados à adoção de potros órfãos. Embora parte das suas referências não seja recente, sua inclusão se justifica pela escassez de estudos sobre indução da maternidade em éguas e pelo fato de muito desses trabalhos constituírem as bases experimentais e conceituais que fundamentam as pesquisas atuais. Optou-se, portanto, por contemplar publicações clássicas e contemporâneas, garantindo uma análise ampla e consistente sobre o tema, capaz de refletir tanto a evolução histórica quanto o estado atual do conhecimento científico na área.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Fisiologia e endocrinologia da lactação equina

A lactação em éguas é regulada principalmente pela prolactina, cuja secreção é modulada pelo sistema dopaminérgico e potencializada pelo estrogênio e progesterona durante a gestação (CONLEY, 2016). O estímulo físico da glândula mamária após o parto também é fundamental para a manutenção da produção láctea. Além disso, o comportamento materno está intimamente ligado à liberação de ocitocina, que participa tanto do reflexo de ejeção do leite quanto do vínculo entre égua e potro (PORTER *et al.*, 2002). De acordo com Noakes, Parkinson e England (2019), a interação entre prolactina, progesterona e ocitocina é essencial para a sincronização entre produção, ejeção e manutenção do leite, além de influenciar o comportamento materno nas espécies domésticas.

3935

O primeiro processo da lactação é a mamogênese, que corresponde ao crescimento, diferenciação e maturação do tecido mamário, preparando a glândula para a secreção láctea. Em éguas, inicia-se na vida fetal com a formação das cristas mamárias e evolui na puberdade, gestação e pré-parto, sob intensa regulação hormonal. Durante a gestação, os hormônios sexuais desempenham papel fundamental no preparo da glândula mamária. A progesterona favorece o desenvolvimento alveolar e ductal, enquanto o estrógeno estimula a ramificação e vascularização do tecido, aumentando o fluxo sanguíneo. Além disso, a somatotropina e o IGF-1 atuam em conjunto com os esteroides, promovendo a proliferação celular e a expansão glandular (CONLEY, 2016; NAGEL, 2022; JEFFCOTT e ROSSDALE, 1977). Na fase final da gestação, a queda da progesterona remove a inibição sobre a prolactina, que passa a atuar

diretamente nos receptores mamários, desencadeando a lactogênese (DAELS; DUCHAMP; PORTER, 2002). Em éguas não gestantes, esse ambiente endócrino precisa ser simulado por meio do priming esteroidal com estrógeno e progesterona, preparando a glândula para a ação da prolactina. Sem esse preparo, o uso de antagonistas dopaminérgicos, como domperidona ou sulpirida, resulta em produção láctea limitada (CHAVATTE-PALMER *et al.*, 2002).

Assim, a mamogênese é essencial para viabilizar a lactação, pois garante a formação estrutural e funcional mínima necessária à secreção de leite.

Em seguida, ocorre a lactogênese processo que marca o início efetivo da secreção láctea funcional pela glândula mamária e, em éguas, ocorre em duas fases. A primeira acontece no final da gestação, quando há acúmulo de proteínas, lactose e lipídios nos alvéolos, mas a secreção efetiva é inibida pelos altos níveis de progesterona. A segunda inicia-se logo após o parto, com a queda brusca desse hormônio, permitindo a ação plena da prolactina e da ocitocina, que estimulam a síntese de componentes do leite e a ejeção alveolar, respectivamente (CONLEY, 2016; NAGEL, 2022; DAELS; DUCHAMP; PORTER, 2002). O aumento do cortisol também auxilia na remoção do bloqueio sobre os receptores de prolactina, garantindo o início da lactação (JEFFCOTT; ROSSDALE, 1977).

Na indução da lactação em éguas não gestantes, esse processo precisa ser estimulado artificialmente. O uso de antagonistas dopaminérgicos, como domperidona e sulpirida, eleva a concentração sérica de prolactina e mimetiza o ambiente endócrino do pós-parto. No entanto, como não ocorre a queda fisiológica de progesterona, a resposta tende a ser limitada, o que justifica a administração prévia de esteroides para simular o ambiente hormonal da gestação e potencializar a produção láctea (CHAVATTE-PALMER *et al.*, 2002). Após o estabelecimento da lactação, a galactopoiese é responsável à fase de manutenção da produção láctea após seu início. Em éguas, essa continuidade depende da sucção do potro ou da ordenha regular, que estimulam a secreção pulsátil de prolactina e a liberação de ocitocina (NAGEL, 2022). O controle é predominantemente local e mediado pelo Feedback Inibidor da Lactação (FIL), proteína presente no leite que reduz a síntese quando há acúmulo na glândula; assim, a ordenha ou sucção frequente são essenciais para evitar a queda da produção (CONLEY, 2016).

Nos protocolos de indução, a galactopoiese constitui um dos principais desafios, pois, embora a lactogênese possa ser obtida por estímulo hormonal, a manutenção depende de estímulos físicos contínuos. Estudos demonstram que éguas submetidas à indução produzem leite inicialmente, mas, sem a sucção de um potro adotado, a secreção diminui rapidamente

(DAELS; BOWERS-LEPORE, 2007). Além disso, fatores como nutrição, saúde geral, ambiente livre de estresse e o vínculo materno estabelecido com o potro são determinantes para prolongar a lactação, já que o contato físico e comportamental favorece a liberação de ocitocina e reforça a ejeção do leite (PORTER *et al.*, 2002).

Outro componente essencial da lactação é o reflexo de ejeção do leite, sendo o mecanismo que permite a passagem do leite dos alvéolos mamários para os ductos e o teto, tornando-o acessível ao potro. Diferentemente da lactogênese e da galactopoiese, que envolvem a síntese e a manutenção da produção láctea, a ejeção depende da ação neuroendócrina da ocitocina sobre as células mioepiteliais.

O processo inicia-se com a sucção do potro ou a ordenha, cujo estímulo tátil é transmitido ao hipotálamo, resultando na liberação de ocitocina pela neuro-hipófise. Ao alcançar a circulação, esse hormônio atua nos receptores das células mioepiteliais, promovendo sua contração e a expulsão do leite (CONLEY, 2016; NAGEL, 2022).

Esse reflexo é altamente sensível ao ambiente, podendo ser inibido por estresse, dor, medo ou alterações bruscas de manejo, devido à liberação de adrenalina que antagoniza a ação da ocitocina (DAELS; DUCHAMP; PORTER, 2002). Na indução da lactação em éguas não gestantes, a ejeção tem importância adicional, pois além de garantir o acesso do potro ao leite, reforça a galactopoiese e estimula o comportamento materno. Assim, a presença do potro, sua sucção frequente e o vínculo estabelecido com a égua tornam-se fundamentais para a manutenção da lactação induzida (PORTER *et al.*, 2002).

3937

REFLEXO DE EJEÇÃO DO LEITE

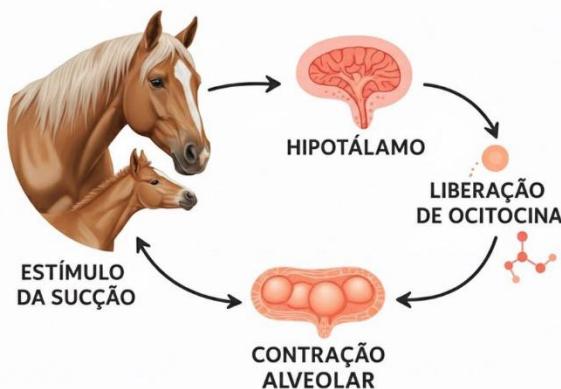


Figura 1 – Reflexo de ejeção do leite

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Além dos aspectos hormonais, o comportamento materno em éguas é fundamental para a sobrevivência e o desenvolvimento inicial do potro, pois assegura nutrição, proteção e estímulos sociais. Esse comportamento resulta de uma interação entre mecanismos neuroendócrinos e fatores ambientais, sendo determinante no sucesso da adoção de potros órfãos.

Durante o parto, a ocitocina liberada pela neuro-hipófise atua não apenas na contração uterina, mas também em áreas do sistema nervoso central relacionadas ao vínculo social, favorecendo a aceitação do potro. A prolactina contribui para a expressão do instinto materno, estimulando o cuidado e a aproximação. Em contrapartida, a dopamina exerce efeito inibitório sobre a prolactina; por isso, na indução da maternidade, o uso de antagonistas dopamínérgicos, como a domperidona e a sulpirida, não só induz a lactação, mas também favorece a manifestação do comportamento materno (DAELS; BOWERS-LEPORE, 2007; PORTER *et al.*, 2002).

Fatores ambientais também exercem grande influência. A introdução do potro deve ocorrer em ambiente tranquilo, controlado e sem estressores, permitindo contato olfativo e visual direto. O isolamento temporário da dupla (égua e potro) tem sido recomendado para favorecer a formação do vínculo e reduzir distrações externas (PORTER *et al.*, 2002). O histórico reprodutivo da égua é outro aspecto relevante: animais multíparos tendem a aceitar potros com maior facilidade do que primíparas, provavelmente devido à experiência prévia com a maternidade (DAELS; DUCHAMP; PORTER, 2002).

3938

O sucesso da indução da maternidade, portanto, não depende apenas da produção de leite, mas também da capacidade comportamental da égua de aceitar e proteger o potro. Quando esse vínculo não é estabelecido, há risco de rejeição e até de agressividade, comprometendo a sobrevivência neonatal. Assim, a associação entre indução hormonal da lactação e manejo adequado da interação materno-filial é indispensável para o êxito da técnica e para o bem-estar animal.

Por fim, é importante destacar as considerações sobre colostro e imunidade, uma das principais limitações da indução da lactação em éguas é a ausência de colostro funcional. Esse fluido contém imunoglobulinas, sobretudo IgG, indispensáveis para a transferência de imunidade passiva nas primeiras 12 a 24 horas de vida do potro. Como sua secreção depende da gestação e do parto, éguas induzidas raramente produzem quantidades adequadas de anticorpos (DE AMORIM *et al.*, 2019), tornando necessária a suplementação imunológica. As estratégias

mais comuns incluem o uso de bancos de colostro, obtido de éguas gestantes e armazenado em condições adequadas, e a transfusão de plasma hiperimune nas primeiras horas de vida, a fim de assegurar concentrações séricas de IgG superiores a 800 mg/dL.

No futuro, o desenvolvimento de colostro artificial ou biotecnológico, enriquecido com imunoglobulinas ou produzido por técnicas recombinantes, poderá reduzir esse gargalo, como já ocorre em bovinos. Assim, embora a indução da lactação garanta nutrição e cuidados maternos, a suplementação de colostro ou plasma continua sendo etapa obrigatória para assegurar a sobrevivência e o desenvolvimento saudável dos potros órfãos.

3.2 Protocolos de indução da lactação e maternidade

Diversos protocolos foram descritos para induzir a lactação em éguas não gestantes, envolvendo três etapas principais: preparo do tecido mamário com esteroides, elevação da prolactina por antagonistas dopaminérgicos e estímulo físico da glândula. No entanto, há grande variação nos resultados.

Daels, Duchamp e Porter (2002) relataram início da lactação em 15 a 20 dias com estrógeno, progesterona e domperidona, enquanto Daels e Bowers-Lepore (2007) obtiveram resposta em 10 a 15 dias utilizando apenas domperidona. Já Guillaume (2003) observou baixa resposta em éguas ovariectomizadas tratadas com sulpirida, sugerindo que a exposição esteroidal prévia é de terminante para o sucesso. E de forma semelhante, Chavatte-Palmer *et al.*, (2002) confirmaram que a resposta à sulpirida depende do histórico hormonal, sendo mais evidente em éguas multíparas.

3939

A estimulação física da glândula também é fundamental para manter a produção, já que a ordenha frequente ou a sucção do potro induzem picos de prolactina e ocitocina, consolidando a galactopoiese (CHAVATTE-PALMER *et al.*, 2002). Além disso, estratégias de manejo como apresentação gradual do potro, confinamento supervisionado e estímulos olfativos favorecem a expressão do comportamento materno (PORTER *et al.*, 2002). Apesar de promover boa produção inicial, a ausência de colostro funcional permanece uma limitação, tornando necessária a suplementação com bancos de colostro ou plasma equino para garantir a transferência de imunidade passiva (DE AMORIM *et al.*, 2019).

Em rebanhos comerciais, protocolos adaptados com doses elevadas de domperidona associadas a esteroides vêm sendo aplicados em larga escala (McCUE, 2010), embora a resposta individual continue variável. Estudos mais recentes relatam sucesso na indução da lactação e adoção de potros mesmo em éguas que permaneceram gestantes durante o processo. Esses casos clínicos reforçam a segurança e a eficácia da técnica, desde que conduzida sob acompanhamento

veterinário adequado (Podico, Migliorisi, Wilkins, & Canisso, 2022). Assim, observa-se que, apesar da eficácia, os protocolos diferem quanto a drogas, doses e duração, mas convergem na necessidade de integrar estímulo hormonal, ordenha e manejo comportamental. Embora viável, a técnica ainda requer padronização e estudos controlados em maior escala.

Etapa	Procedimento	Observações
1. Seleção da égua	Preferência por multíparas, saudáveis, com temperamento dócil.	Avaliar condição corporal e ausência de enfermidades mamárias.
2. Priming esteroidal (10-14 dias)	Administração de estrógeno + progesterona.	Simula o ambiente gestacional e estimula a mamogênese.
3. Indução farmacológica	-Domperidona oral (1,1-2,2 mg/kg, 2 vezes por dia ou -Sulpirida intramuscular (0,5 mg/kg, 2 vezes por dia).	Duração: 7-20 dias, conforme resposta clínica.
4. Monitoramento da resposta	Avaliar desenvolvimento da glândula mamária e início da secreção láctea.	Ordenha leve pode auxiliar ejeção.
5. Introdução do potro órfão	Apresentação gradual em ambiente calmo, permitindo contato olfativo e visual.	Monitorar comportamento de aceitação ou rejeição.
6. Manutenção da lactação	Sucção frequente do potro + nutrição adequada da égua.	Ordenha complementar pode ser necessária.
7. Suplementação imunológica do potro	Administração de colostro armazenado ou plasma hiperimune.	Necessário, pois o leite da égua induzida não contém imunoglobulinas.

Quadro 1 – Protocolo de indução da lactação

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

3940

3.3 Padronização de protocolos

Um dos principais desafios relacionados à indução da lactação em éguas é a ausência de protocolos padronizados e universalmente aceitos. As doses de antagonistas dopaminérgicos, como domperidona e sulpirida, variam significativamente entre os estudos, assim como a duração da administração e a necessidade (ou não) de priming esteroidal. Daels, Duchamp e Porter (2002) relataram sucesso utilizando esteroides associados à domperidona por 15 a 20 dias, enquanto Daels e Bowers-Lepore (2007) simplificaram o protocolo apenas para domperidona, com início de lactação em 10 a 15 dias. Já Chavatte-Palmer *et al.* (2002) observaram que a resposta ao tratamento dependia fortemente do histórico reprodutivo da égua, sendo maior em multíparas. Essa heterogeneidade metodológica dificulta comparações entre resultados e compromete a reproduzibilidade da técnica em diferentes condições de manejo.

Portanto, futuros estudos devem buscar ensaios clínicos controlados em larga escala, que permitam estabelecer protocolos seguros, eficientes e economicamente viáveis, considerando variações individuais e aspectos de bem-estar animal (NAGEL, 2022).

3.4 Novos fármacos e abordagens complementares

Embora domperidona e sulpirida sejam os fármacos mais estudados, há perspectivas para a investigação de novos agentes farmacológicos. Antagonistas dopaminérgicos de última geração, com maior seletividade e menor incidência de efeitos colaterais, poderiam aumentar a segurança da técnica. Além disso, a utilização de agonistas de receptores de prolactina ou estratégias que modulam a expressão gênica de receptores hormonais na glândula mamária representam potenciais avanços.

Paralelamente, o uso de fotoperíodo artificial para aumentar naturalmente os níveis de prolactina, já aplicado na indução de estro em éguas, pode ser explorado como estratégia auxiliar na indução da lactação (PORTER *et al.*, 2002). Essa combinação de farmacologia com manejo ambiental pode aumentar as taxas de sucesso e reduzir a necessidade de fármacos em doses elevadas.

3941

3.5 Adoção de potros órfãos e bem-estar animal

A morte ou a rejeição materna representa um grande desafio no manejo de equinos, já que o potro recém-nascido depende do leite não apenas como fonte nutricional, mas também como meio de receber imunidade passiva pelo colostro, além de proteção, termorregulação e aprendizado social inicial. Nesses casos, a adoção por uma égua substituta é considerada a alternativa mais adequada, pois assegura alimentação, transferência de imunidade, proteção e bem-estar físico, comportamental e emocional (DAELS; DUCHAMP; PORTER, 2002). Além de reduzir riscos de falha na imunidade passiva, desnutrição e doenças neonatais (CABI, 2013), a adoção favorece o desenvolvimento de interações sociais e a redução do estresse (HARVEY; RAMP; MELLOR, 2022).

O comportamento maternal da égua adotiva é central nesse processo, e técnicas de enxertia, como a aproximação gradual e o uso de odores, aumentam as chances de aceitação, resultando em vínculos estáveis que garantem aleitamento espontâneo e proteção. Indicadores de bem-estar como desempenho zootécnico do potro, condição corporal da égua, ausência de sinais de estresse, comportamento social adequado e saúde geral são determinantes para avaliar

o sucesso da prática (CABI, 2013; LESIMPLE, 2020; HARVEY; RAMP; MELLOR, 2022). Do ponto de vista ético, a adoção se relaciona diretamente às Cinco Liberdades e ao modelo das Cinco Dimensões do Bem-estar Animal, pois contempla tanto necessidades fisiológicas quanto emocionais. Assim, ao aproximar a criação das condições naturais, a adoção de potros órfãos por éguas representa uma estratégia eficaz e eticamente responsável para assegurar a sobrevivência, a saúde e a qualidade de vida desses animais.

3.6 Uso da adoção de potros órfãos em programas de bem-estar e reprodução equina

A integração da indução de lactação e da adoção de potros órfãos em programas de reprodução equina representa uma alternativa que alia saúde neonatal, eficiência produtiva e bem-estar animal. Além de resolver casos emergenciais de orfandade, pode ser aplicada de forma estratégica, permitindo que éguas doadoras de embrião ou utilizadas em reprodução assistida mantenham sua produtividade, enquanto potros recebem nutrição e cuidados maternos, reduzindo a mortalidade e as falhas de aleitamento (DAELS; DUCHAMP; PORTER, 2002). O uso de éguas não gestantes como nutrizes, por meio da indução de lactação, favorece o aproveitamento genético e garante proteção e socialização natural dos potros (AAEP, 2007). Do ponto de vista do bem-estar, a prática atende aos princípios das Cinco Liberdades e das Cinco Dimensões, assegurando nutrição, imunidade, comportamento natural e vínculo social (HARVEY; RAMP; MELLOR, 2022). Para a égua, a indução pode estimular o comportamento maternal e interações positivas (LESIMPLE, 2020).

Assim, a adoção pode ser incorporada como protocolo-padrão em centros especializados, conciliando eficiência produtiva com responsabilidade ética e reforçando práticas de manejo humanitário.

3942

3.7 Impacto econômico e comparação entre protocolos

A indução da maternidade em éguas, além dos aspectos fisiológicos e comportamentais, deve ser avaliada quanto à viabilidade econômica e ao impacto prático em sistemas de criação. O custo de implementação da técnica varia conforme o protocolo adotado, o valor do potro e a estrutura do criatório, sendo fundamental considerar tanto despesas diretas quanto benefícios indiretos.

Do ponto de vista econômico, a indução de lactação envolve custos com fármacos, mão de obra e acompanhamento veterinário, mas pode reduzir despesas com sucedâneos lácteos,

plasma e alimentação artificial quando a égua aceita o potro (DAELS; DUCHAMP; PORTER, 2002; DE AMORIM *et al.*, 2019). Em haras de alto valor zootécnico, essa alternativa mostra-se mais viável do que a criação artificial, pois aumenta a sobrevivência e reduz perdas financeiras (DAELS; BOWERS-LEPORE, 2007). Modelos de custo-benefício indicam vantagem especialmente quando o valor de mercado do potro é elevado e os custos do manejo artificial superam os da indução. Apesar disso, a decisão deve considerar não apenas a economia, mas também o bem-estar animal, evitando conflitos éticos.

Diversos protocolos foram propostos para a indução da lactação em éguas, com variações quanto às drogas utilizadas, tempo de resposta e praticidade de manejo. O quadro a seguir resume os principais métodos descritos na literatura:

Autor/Ano	Hormônios/ Drogas Utilizadas	Duração do Protocolo	Resultados Principais	Observações
Daels; Duchamp; Porter (2002)	Estrógeno + Progesterona + Domperidona (1,1 mg/kg PO q12h)	15-20 dias	Início de lactação e aceitação parcial de potros	Necessidade de priming esteroidal para resposta adequada.
Chavatte-Palmer et al. (2002)	Estrógeno + Progesterona + Sulpirida (0,5 mg/kg IM q12h)	7-14 dias	Produção variável, dependente da resposta individual	Melhor resposta em éguas multíparas; colostro ausente ou insuficiente.
Daels; Bowers-Lepore (2007)	Domperidona (1,1-2,2 mg/kg PO q12h)	10-15 dias	Resposta rápida com produção suficiente em vários casos	Protocolo simplificado, aplicável em campo.
Guillaume (2003)	Sulpirida em éguas ovariectomizadas e intactas	Até 14 dias	Resposta positiva apenas em éguas intactas	Confirma necessidade de ação esteroidal para sucesso.
McCue (2010)	Domperidona em doses elevadas (2,2 mg/kg PO BID) + esteroides	6-16 dias	Produção adequada em rebanhos de amas-de-leite	Aplicado em larga escala, mas resposta individual variável.

3943

Quadro 2 – Comparação entre protocolos descritos na literatura

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A análise dos protocolos evidencia que o uso combinado de esteroides e domperidona tende a apresentar maior previsibilidade, especialmente em éguas multíparas, embora demande custos e logística mais elevados. Protocolos simplificados com domperidona isolada são amplamente empregados em campo devido à facilidade e menor custo, mas apresentam maior

variabilidade de resposta. A sulpirida, por sua vez, pode ser eficaz em éguas intactas, mas exige priming esteroidal e manejo mais rigoroso.

De forma geral, a escolha do protocolo deve considerar: o histórico reprodutivo da égua, o valor zootécnico do potro, a disponibilidade de mão de obra e a infraestrutura do criatório. Em qualquer cenário, a suplementação com colostro ou plasma permanece indispensável para garantir transferência adequada de imunidade passiva (DE AMORIM *et al.*, 2019).

OBSERVAÇÃO CRÍTICA: É importante salientar que as doses, fármacos e regimes citados foram relatados em contextos experimentais e de campos descritos na literatura. O uso clínico desses protocolos deve ser considerado com cautela, uma vez que existem variações individuais na resposta, riscos associados ao uso de antagonistas dopaminérgicos em éguas gestantes, além da necessidade de garantir transferência de imunidade passiva ao potro. Portanto, a adoção prática exige acompanhamento de médico veterinário e adequação às normas de registro e bem-estar animal.

3.8 Limitações práticas e éticas

Apesar dos avanços, a indução da maternidade em éguas apresenta limitações práticas e éticas. O uso de fármacos como domperidona e sulpirida, muitas vezes off-label, exige acompanhamento veterinário rigoroso e monitoramento de efeitos adversos. A movimentação de potros entre haras também demanda protocolos de biossegurança para prevenir doenças. Do ponto de vista do bem-estar, é fundamental avaliar a condição corporal, riscos de mastite e sinais de estresse da égua adotiva, seguindo os princípios das Cinco Liberdades e das Cinco Dimensões. Eticamente, a adoção deve ser justificada por critérios clínicos e reprodutivos, e não apenas econômicos, assegurando a prioridade ao bem-estar animal.

3944

4. Perspectivas Futuras

A indução da maternidade em éguas ainda apresenta lacunas importantes, como a falta de padronização dos protocolos farmacológicos, já que as doses de domperidona e sulpirida variam entre estudos, dificultando a definição de um regime eficaz (CHAVATTE-PALMER *et al.*, 2002; DAELS; BOWERS-LEPORE, 2007). Outro desafio é a ausência de colostro funcional, o que reforça a necessidade de pesquisas voltadas ao desenvolvimento de alternativas artificiais ou biotecnológicas. Também são necessários estudos sobre efeitos a longo prazo, avaliando impactos na fertilidade, risco de mastite, alterações comportamentais e bem-estar

(NAGEL, 2022). Estratégias de manejo, como o uso de fotoperíodo artificial, surgem como alternativas não farmacológicas promissoras. Além disso, análises de custo-benefício são essenciais para determinar a viabilidade econômica da técnica frente ao uso de sucedâneos lácteos, sobretudo em animais de alto valor genético. Em síntese, o futuro da prática depende de pesquisas integradas em endocrinologia, farmacologia, bem-estar e manejo produtivo, visando consolidá-la como segura, eficiente e sustentável.

5. CONCLUSÃO

A indução da maternidade em éguas é uma alternativa prática para o manejo de potros órfãos, pois permite a produção de leite em fêmeas não gestantes e a expressão de comportamento materno, fundamentais para nutrição, imunidade e desenvolvimento social. Os protocolos descritos, baseados em esteroides, antagonistas dopaminérgicos e estímulo físico da glândula, apresentam eficácia variável, dependente da condição fisiológica da égua, histórico reprodutivo e manejo, mas ainda carecem de padronização. A ausência de colostro funcional permanece como limitação crítica, exigindo bancos de colostro ou transfusão de plasma para assegurar imunidade passiva adequada. Além disso, a adoção deve incluir biossegurança, monitoramento clínico e avaliação de bem-estar segundo os princípios das Cinco Liberdades e das Cinco Dimensões. Do ponto de vista reprodutivo, a técnica é estratégica em programas que utilizam biotecnologias como a transferência de embriões, conciliando eficiência produtiva e responsabilidade ética. Contudo, são necessários estudos que avaliem segurança dos fármacos, efeitos a longo prazo e viabilidade econômica. Em conclusão, trata-se de uma ferramenta promissora, mas que requer aplicação criteriosa, com respaldo científico e acompanhamento veterinário, visando protocolos seguros, eficientes e sustentáveis.

3945

REFERÊNCIAS

- CABI. *Feeding the orphan foal*. CABI Digital Library, 2013. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20133148211>. Acesso em: 15 out. 2025.
- CHAVATTE-PALMER, P. et al. *Induction of lactation in mares using sulpiride*. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION. Proceedings... [S.l.: s.n.], 2002a.
- CHAVATTE-PALMER, P. et al. Quantitative and qualitative assessment of milk production after pharmaceutical induction of lactation in the mare. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 16, n. 4, p. 472-477, 2002b.

CONLEY, A. J. Review of the reproductive endocrinology of the pregnant mare. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, v. 32, n. 1, p. 1-17, 2016.

DAELS, P.; BOWERS-LEPORE, J. How to induce lactation in a mare and make her adopt an orphan foal: what 5 years of experience have taught us. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS. Proceedings... Lexington: AAEP, 2007. v. 53, p. 339-343.

DAELS, P. F.; DUCHAMP, G.; MASSONI, A.; PORTER, R. H. Induction of lactation in non-foaling mares and growth of foals raised by foster mares. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS. Proceedings... Lexington: AAEP, 2002a. v. 48, p. 80-84.

DAELS, P. F.; DUCHAMP, G.; PORTER, R. H. Induction of lactation and adoption of foals by non-parturient mares. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS. Proceedings... Lexington: AAEP, 2002b. v. 48, p. 76-79.

DE AMORIM, M. D. *et al.* Evaluation of foaling prediction tests and milk electrolyte analysis in mares. *Journal of Equine Veterinary Science*, v. 79, p. 66-73, 2019.

DUGGAN, V. E.; HOLMES, M. A.; JEFFCOTT, L. B.; ROSSDALE, P. D. Influence of induction of parturition on the neonatal acute-phase response in the foal. *Veterinary Record*, v. 158, n. 19, p. 619-623, 2006.

EQUINE REPRODUCTION LABORATORY. *Protocol for induction of lactation in a nurse mare*. Colorado State University, 2020. Disponível em: <https://equinerepro.colostate.edu/formulary/Protocol/>. Acesso em: 15 out. 2025. 3946

GUILLAUME, D. *Induction of lactation in mares with sulpiride: influence of reproductive status*. In: INTERNATIONAL EQUINE REPRODUCTION SYMPOSIUM. Proceedings... [S.l.: s.n.], 2003.

HARVEY, A. M.; RAMP, D.; MELLOR, D. J. Review of the foundational knowledge required for assessing horse welfare. *Animals*, v. 12, n. 23, art. 3385, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ani12233385>.

JEFFCOTT, L. B.; ROSSDALE, P. D. A critical review of current methods for induction of parturition in the mare. *Equine Veterinary Journal*, v. 9, n. 4, p. 208-215, 1977.

LESIMPLE, C. Indicators of horse welfare: state-of-the-art. *Animals*, v. 10, n. 2, art. 294, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ani10020294>.

MADIGAN, J. E. Induction of parturition. In: MADIGAN, J. E. (Ed.). *Manual of equine neonatal medicine*. 4. ed. Davis: Live Oak Publishing, 2018. p. 54-60.

McCUE, P. M. Induction of lactation. In: YOUNGQUIST, R. S.; THRELFALL, W. R. (Eds.). *Current therapy in large animal theriogenology*. 2. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2007. p. 226-229.

McCUE, P. M. Induction of lactation to create a nurse mare. In: ROSER, J. A. (Ed.). *Equine reproduction*. Cap. 86. Wiley, 2014.

NAGEL, C. Induction of parturition in horses: from physiological pathways to clinical applications. *Animals*, v. 12, n. 6, art. 789, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ani12060789>.

NOAKES, D. E.; PARKINSON, T. J.; ENGLAND, G. C. W. (Eds.). *Veterinary reproduction and obstetrics*. 10. ed. Elsevier, 2019.

PODICO, G.; MIGLIORISI, A. C.; WILKINS, P. A.; CANISSO, I. F. Successful induction of lactation, foal grafting and maintenance of pregnancy in a nonparturient Thoroughbred mare. *Equine Veterinary Education*, v. 34, n. 1, e1-e10, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/eve.13448>.

PORTER, R. H.; DUCHAMP, G.; NOWAK, R.; DAELS, P. F. Induction of maternal behavior in non-parturient adoptive mares. *Physiology & Behavior*, v. 77, n. 2-3, p. 151-154, 2002. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0031-9384\(02\)00852-9](https://doi.org/10.1016/S0031-9384(02)00852-9).