



UTILIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS INTRAVAGINAIS DE PROGESTERONA EM ÉGUAS EM ANESTRO VISANDO A SUSTENTABILIDADE DO SETOR

Julia Dourado de Lima Sturmer Klokner¹, Ana Carolina Fanhani de Arruda Botelho², Fabio Luiz Bim Cavaliere³ Márcia Aparecida Andreazzi⁴, Danieli Aparecida Bobbo Moreski⁵, Dyorgenes Mathaus Perosso Messias⁶

¹ Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá-PR. Bolsista PIBIC/Unicesumar.

² Mestre em Tecnologias Limpas, Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR.

^{3,4} Orientador e Coorientadora, Doutores, Docentes do Curso de Medicina Veterinária e do Programa de Mestrado em Tecnologias Limpas do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá-PR.

^{5,6} Mestranda do Programa de Mestrado em Tecnologias Limpas, Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá-PR.

RESUMO: Devido à grande importância econômica do setor de equinocultura, é importante o desenvolvimento de técnicas voltadas à reprodução de equinos. As éguas são poliéstricas sazonais com fotoperíodo positivo, significando que são férteis apenas em meses que tenham maior duração de luz diária (primavera e verão). Este projeto teve como objetivo de estudo a antecipação do período reprodutivo através da aplicação de implantes intravaginais em 10 éguas, que causam variações dos níveis de progesterona e, por meio deste, ocorre um bloqueio e, posteriormente, a liberação de hormônios que resultam no crescimento folicular e ovulação. Outras 10 éguas foram utilizadas como grupo controle e seus folículos foram avaliados igualmente ao grupo tratado, com efeito de compara-los. Ambos os grupos foram tratados com associação de hCG e deslorelina quando detectados os folículos pré ovulatórios (folículos com, no mínimo, 35 mm), para a antecipação da ovulação. Através desse estudo, foi possível constatar a validade do protocolo, sendo que as éguas do grupo tratado apresentaram maior número de ovulação quando comparadas aos animais do grupo controle.

PALAVRAS-CHAVE: Período Reprodutivo; Reprodução de Equinos; Sazonalidade.

1 INTRODUÇÃO

Os equinos são importantes em vários tipos de atividades, fazendo parte tanto de funções econômicas, como tração, carga e sela, quanto, desde o século XX, do âmbito social, envolvendo esporte, lazer e equoterapia (DE ALMEIDA e SILVA, 2010). A equinocultura tem ganhado destaque em contexto nacional, movimentando cerca de R\$16,15 bilhões por ano e gerando, aproximadamente, 3 milhões de empregos direta ou indiretamente (MAPA, 2016). Diante à importância deste setor, a manipulação de éguas, para que seja feita a concepção ou coleta de embriões com maior antecedência em uma estação de monta, tornou-se essencial, principalmente em raças como Quarto de Milha e Puro Sangue Inglês (DONADEU e WATSON, 2007).

O Brasil tem sido parâmetro para estudo e utilização de biotécnicas com objetivo de aumentar a eficiência reprodutiva dos equinos (SCHUTZER, 2012), como, por exemplo, inseminação artificial, transferência de embriões, transferência de oócitos, inseminação intracitoplasmática e clonagem, atraindo o interesse de criadores e associação de criadores de cavalos (DE OLIVEIRA FILHO et al., 2012).

As éguas são consideradas animais poliéstricas sazonais, com fotoperíodo positivo. Isto significa que a atividade estral tem maior amplitude na primavera e verão, em razão da duração do período luz/dia (FITZGERALD e MACMANUS, 2000), além do mais, há a ocorrência de uma ovulação por ciclo estral na maioria das vezes (BOTELHO, 2012). Esta sazonalidade justifica-se pela produção de melatonina, que ocorre durante o período do dia sem luminosidade (noite). Este hormônio é produzido pela glândula pineal e interfere de modo negativo no Hormônio Liberador de Gonadotrofinas (GnRH) nas éguas,



diminuindo, então, a produção dessas substâncias que serão importantes na regulação da ciclicidade desses animais (SCHUTZER, 2012).

Devido a estas características das éguas, é amplamente discutido o uso de biotécnicas para estender o ciclo reprodutivo, antecipando a primeira ovulação da estação de monta. Para esta antecipação, podem ser utilizados hormônios exógenos (JARDIM et al., 2005), como, por exemplo, o uso de progesterona nessa fase transicional, injetável ou através de dispositivos intravaginais, quando se visa a indução do estro e a sincronização da primeira ovulação (NEWCOMBE et al., 2002). O método da aplicação de dispositivos intravaginais de progesterona fundamenta-se no pressuposto que as variações dos níveis deste hormônio estimulem a produção e liberação de GnRH pelo hipotálamo e, por conseguinte, a liberação do Hormônio Folículo Estimulante (FSH) que tem ação de estimular o crescimento folicular e do Hormônio Luteinizante (LH), que tem função de realizar a maturação folicular, ovulação e a produção do corpo lúteo (SCHUTZER, 2012).

A utilização de implantes intravaginais de progesterona tem como objetivo a inibição do pico pré ovulatório do Hormônio Luteinizante (LH), para que este acumulado na hipófise tenha como efeito a antecipação da ovulação dos folículos em crescimento.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Fazenda Escola do Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR), no município de Maringá-PR. Foram utilizadas 20 (vinte) éguas durante dos meses de agosto e setembro. Os animais permaneceram no mesmo piquete, com pastagem *Tifton 85*, suplementação com concentrado e disponibilidade água e sal mineral constantemente. Todas as éguas apresentavam escore corporal e idade compatíveis com a idade reprodutiva, vermifugação e vacinação em dia.

Primeiramente, todos os animais passaram por um exame ultrassonográfico com o aparelho Aloka SSD-500™, para avaliação dos ovários e útero. Em nenhum dos animais foi verificado a presença de corpo lúteo, conferindo, então, que todas as éguas apresentavam-se em período de anestro.

As éguas foram divididas em dois grupos, sendo um de controle e um com animais que foram tratados. No grupo tratado, foram introduzidos os dispositivos intravaginais bovinos (DIB® - Zoetis, São Paulo – SP, Brasil), todos com 1g de progesterona e sem a corda plástica da extremidade. Estes dispositivos foram borrifados com uma solução de terramicina e hidrocortisona, chamada de Terra-Cortril Spray® (Pfizer, Nova York – NY, Estados Unidos), antes de serem introduzidos nos animais. Os animais do grupo controle permaneceram sem os dispositivos de progesterona.

Após o sétimo dia, as éguas começaram a ser avaliadas diariamente através do exame ultrassonográfico para acompanhamento do crescimento folicular e se há ou não presença de edema uterino. O maior folículo foi sempre medido e, ao atingir o tamanho maior ou igual à 35mm (pré ovulatórios), os implantes eram retirados. Porém, caso fosse necessário mais de 14 dias com os implantes de progesterona, estes eram trocados por um novo, podendo ser utilizado por, no máximo, mais 14 dias.

No dia da retirada do implante, foi administrado 2,5mL de Benzoato de Estradiol (BE) nas éguas do grupo tratado. Em todos os animais, ao ser detectado o folículo pré ovulatório, foi administrado hCG(Vetecor®, Hertape, Juatuba– MG, Brasil) com deslorelina (GnRH – Sincrorrelin®, Ourofino, Cravinhos – SP, Brasil) para a indução. Após esta indução, a ovulação era detectada em até 40 horas através de exame ultrassonográfico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de dispositivos de progesterona intravaginais em éguas em período de anestro e transição é utilizado para a antecipação da ovulação e, conseqüentemente, do período reprodutivo destes animais (DE OLIVEIRA FILHO et al., 2012). Justifica-se a eficiência deste protocolo pois, nos



equinos, a progesterona não inibe completamente a foliculogênese, resultando, então, na antecipação da primeira ovulação (NEWCOMBE et al., 2002). A progesterona atua inibindo o pico préovulatório do Hormônio Luteinizante (LH), fazendo com que este acumule-se na hipófise, favorecendo a ovulação dos folículos em crescimento (STAEMPFLI et al., 2011). Além disso, a retirada do implante intravaginal de progesterona causa uma queda abrupta deste hormônio, fazendo com que o nível plasmático alcance a um valor de 1ng/mL, ocasionando o comportamento de cio no animal, que duram, aproximadamente, 24 a 48 horas após a ovulação, pois a partir deste momento os valores de estrógeno diminuem e os valores de progesterona aumentam devido à presença do corpo lúteo (PRYOR e TYBARY, 2005).

Todos os animais foram submetidos ao exame ultrassonográfico antes do início do protocolo e nenhum dos animais apresentaram corpo lúteo, demonstrando, então, que todos os animais encontravam-se no período de anestro. Carmo et al. (2009) utilizou o mesmo parâmetro para determinar se as éguas de um determinado experimento apresentavam-se no período de anestro.

Quadro 1. Dia da ovulação a partir do dia em que foi colocado o implante intravaginal de progesterona nos grupos controle e tratado.

Grupo Controle		Grupo Tratado	
Animal	Dia da Ovulação	Animal	Dia da Ovulação
1	X	11	D21
2	D23	12	D14
3	D21	13	D30
4	D29	14	D29
5	D23	15	X
6	D27	16	X
7	X	17	X
8	X	18	D23
9	X	19	D19
10	X	20	D31

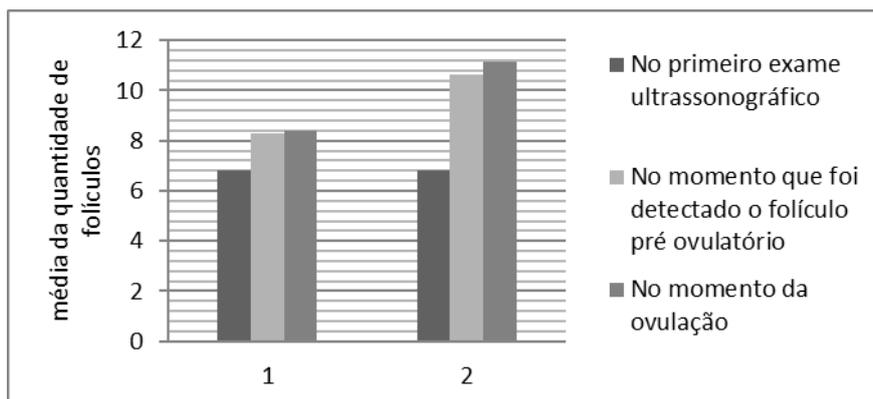


Figura 1. Média da quantidade de folículos contabilizados nos grupos (1) controle e (2) tratado.

No primeiro exame ultrassonográfico, foi contabilizado a quantidade de folículos presentes nos ovários dos animais que foram submetidos ao estudo, sendo a média no grupo controle inicialmente de 6,82 e no grupo tratado, 6,8, ou seja, apresentaram-se valores semelhantes. A segunda contagem dos folículos foi feita no momento em que foi detectado o folículo préovulatório, onde a média no grupo controle foi de 8,29, e no grupo tratado, 10,63, aumentando 21% e 23%, respectivamente. Uma terceira contabilização destes folículos foi feita no momento em que foi detectado a ovulação, sendo que no



grupo controle essa média ficou em 8,4, com aumento de 23% do valor inicial ao primeiro exame ultrassonográfico, e no grupo tratado, a média foi para 11,14, aumentando 63% à primeira média feita. Chinait et al. 2008 explica que a maturação do folículos acontece pela ação do LH, sendo que a retirada do implante causa uma queda abrupta do nível de progesterona, liberando, assim, o LH que encontrava-se acumulado na hipófise. A maior maturação de folículos aumenta, também, a possibilidade de ovulação já que até o quarto maior pode tornar-se dominante e ovular (GASTAL et al., 2004).

Apenas os animais do grupo controle apresentaram edema uterino, sendo que dois animais apresentaram edema 3 e quatro animais apresentaram edema 4, em uma escala que varia de 0 a 5, onde o 0 representa ausência deste e 5, edema máximo. Os animais tratados não apresentaram edema por conta do alto nível de progesterona circulante que inibe a atuação do estrógeno produzido pelos folículos, impedindo, assim, a formação do edema, visto que os efeitos da progesterona são dominantes aos efeitos do estrógeno na cérvix e no útero (STAEMPFLI et al., 2011).

Dentre os animais do grupo controle, 7 apresentaram folículos maiores de 35 mm que foram determinados como folículos préovulatórios, sendo que a média para o aparecimento deste foi de 19,42 dias (Tabela 2). No grupo dos animais tratados, 8 apresentaram este folículo préovulatório, sendo que a média de dias neste grupo para o aparecimento deste folículo foi de 20,5 dias. O tamanho que estes folículos apresentavam também foram medidos e comparados, sendo que a média no grupo controle foi de 38,4 mm e no grupo tratado, 39,43 mm.

Conforme foi-se detectando folículos préovulatórios (acima de 35mm) nos animais tratados, foram sendo retirados os implantes de progesterona, associando-se, então, à administração de 2,5 mL de Benzoato de Estradiol, para a formação do edema. No dia seguinte, foi detectado a formação de edema nestes animais, sendo que um apresentou edema 5, dois apresentaram edema 4, dois apresentaram 3 e, por fim, 2 apresentaram edema 2.

Quadro 2. Dia em que foi detectado o folículo preovulatório a partir do início do protocolo nos animais dos grupos controle e tratado

Grupo Controle		Grupo Tratado	
Animal	Dia Folículo Préovulatório	Animal	Dia Folículo Préovulatório
1	X	11	D19
2	D20	12	D12
3	D19	13	D29
4	D19	14	D27
5	D16	15	X
6	D25	16	X
7	X	17	D18
8	D8	18	D18
9	X	19	D16
10	D29	20	D25

Ainda no dia da retirada dos implantes, as éguas forma induzidas com 3mL de Deslorelina, sendo que esta é responsável por aumentar a concentração do Hormônio Luteinizante (LH), que é responsável pela ovulação. A administração do GnRH sintético faz com que esta ovulação acontece mais rapidamente.

Embora a média para aparecimento do folículo préovulatório no grupo controle tenha sido menor do que o demonstrado no grupo tratado, os animais que receberam a progesterona tiveram maior índice da taxa de ovulação. Dentre as 10 éguas que foram tratadas com o implante de progesterona, 7 animais (70%) responderam positivamente ao protocolo e ovularam cerca de 40 horas pós indução. Já no grupo controle, apenas 5 dos 10 animais (50%) ovularam durante o estudo. No grupo controle, a média de dias em que os animais ovularam foi de 24,6 dias, enquanto no grupo tratado, esta média foi de 23,85.



4 CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos conclui-se que éguas tratadas com o implante de progesterona apresentam maior incidência de ovulação, evidenciando uma boa eficácia do protocolo.

REFERÊNCIAS

- CARMO, M. T.; TRINQUE, C. L. N.; LIMA, M. M. et al. Use of intravaginal progesterone implant to hasten the first ovulation of the season in transitional mares. In: **INTERNATIONAL CONGRESS OF THE WORLD EQUINE VETERINARY ASSOCIATION**, 11., 2009.
- CHINAIT, J. et al. Dinâmica folicular em éguas: aspectos intrafoliculares. **Rev Bras Reprod Anim**, v. 32, n. 2, p. 122-132, 2008.
- DE ALMEIDA, F.; SILVA, V. P. Progresso científico em equideocultura na 1a década do século XXI. **Oceania**, v. 411, n. 9.000, p. 420.956, 2010.
- DE OLIVEIRA FILHO, L. R.; DANEZE, E. R.; D'AURIA, E.; SCHUTZER, C. G. de C. Efeito do implante intravaginal de progesterona sobre a ciclicidade de éguas em anestro da raça quarto de milha. **Nucleus Animalium**, v. 4, n. 2, p. 113-119, 2012.
- DONADEU, F. X.; WATSON, E. D. Seasonal changes in ovarian activity: Lessons learnt from the horse. **Anim. Reprod.Sci.**, v.100, p225-242, 2007.
- FITZGERALD, B. P.; MCMANUS, C. J. Photoperiodic versus metabolic signals as determinants of seasonal anestrus in the mare. **Biology of Reproduction**, v. 63, n.1, p. 335-340, 2000.
- GASTAL, E. L. et al. Interrelationships among follicles during the common-growth phase of a follicular wave and capacity of individual follicles for dominance in mares. **Reproduction**, v. 128, n. 4, p. 417-422, 2004.
- JARDIM, I. B.; DUARTE, J. M.; VICENTE, W. R. R.; MACENTE, B. I.; APPARICIO, M. Eficiência do protocolo de transferência de embrião para éguas receptoras acíclicas. **Revista Investigação Medicina Veterinária**, v. 14, n. 2, p. 68-72, 2015.
- MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo. 2016.** Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/equideocultura/revisao-do-estudo-do-complexo-do-agronegocio-do-cavalo/view>>.
- NEWCOMBE, J. R.; HANDLER, J.; KLUG, E. et al. Treatment of transition phase mares with progesterone intravaginally and with deslorelin or hCG to assist ovulations. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 22, n. 2, p. 57-64, 2002.
- PRYOR, P.; TIBARY, A. Management of estrus in the performance mare. Clinical **Techniques in Equine Practice**, v. 4, n.1, p. 197-209, 2005



SCHUTZER, C. G. de C. Utilização do implante de progesterona intra-vaginal e acetato de deslorelina em éguas acíclicas associados ou não a luz artificial para o controle da sazonalidade reprodutiva. 2012. Botucatu, 75f. **Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal)** – Curso de Pós-graduação em Reprodução Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista.

STAEMPFLI, S. A.; CLAVIER, S.; THOMPSON, D. L. et al. O. Effect of a single injection of long-acting progesterone on the first ovulation in early and late spring transitional mares. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 31, n.1, p. 744-748, 2011.