

# **Avaliação de protocolo de analgesia e sedação para procedimento de aspiração folicular em éguas**

Isabella Claudia Cilia de Meira<sup>1</sup> ([isabella.cilia2611@gmail.com](mailto:isabella.cilia2611@gmail.com));

Beatriz Torres Petniunas Bertanha<sup>1</sup>;

Luana Oliveira Carneiro<sup>1</sup>;

Aline Benedeti Alves<sup>1</sup>;

Danilo Maciel Duarte<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Discente Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio – CEUNSP – Salto – SP

<sup>2</sup> Docente Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio – CEUNSP – Salto – SP

**Resumo.** Com o avanço no comércio de cavalos, e a procura de animais cada vez mais superiores geneticamente, os pesquisadores buscaram métodos onde somente uma matriz fosse capaz de gerar mais produtos em apenas um ano, entre eles a aspiração folicular transvaginal guiada por ultrassom, iniciada por volta do ano de 1992 e desde então sendo aperfeiçoada cada vez mais. Para que seja possível realizar a aspiração, é necessário que o animal esteja devidamente sedado, gerando conforto e segurança tanto para o profissional quanto para o animal durante o decorrer do procedimento. Na aspiração folicular de éguas, é indicado de forma recorrente o uso de medicamentos como xilazina, detomidina e butorfanol. O presente estudo tem por objetivo analisar protocolos para a realização da aspiração folicular e comparar à bibliografia, levando em consideração a analgesia e sedação para a realização do procedimento com bem-estar animal. Nos relatos sobre a aspiração folicular em éguas, Gomes (2021) destaca que este procedimento é crucial para a coleta de oócitos, tanto para a fertilização in vitro quanto para pesquisas científicas. Contudo, ressalta que a aspiração folicular pode ser dolorosa e estressante para o animal, sublinhando a necessidade de uma analgesia e sedação adequadas para assegurar o bem-estar durante e após o procedimento. Os fármacos utilizados no trabalho incluem dipirona, alfa-2 agonista e butorfanol, mostraram-se suficientes, eficazes e seguros para o procedimento.

**Palavras chaves:** analgesia, aspiração folicular, égua, sedação

**Abstract.** With the advancement in horse trading and the increasing demand for genetically superior animals, researchers sought methods where a single mare could produce more offspring within just a year. Among these methods is transvaginal follicular aspiration guided by ultrasound, which began around 1992 and has since been continuously improved. To perform the aspiration, it is necessary for the animal to be properly sedated, ensuring comfort and safety for both the professional and the animal throughout the procedure. In the follicular aspiration of mares, the use of medications such as xylazine, detomidine, butorphanol, ketamine, and acepromazine is frequently mentioned in articles. The purpose of the paper was to conduct a bibliographic analysis of analgesia and sedation in follicular aspiration procedures in mares. however, it should be noted that follicular aspiration can be painful and stressful for the animal, highlighting the need for adequate analgesia and sedation to ensure well-being during and after the procedure. The medications used in this study, including dipyrone, alpha-2 agonists and butorphanol, proved to be sufficient, effective and safe for the procedure.

**Keywords:** analgesia, follicular aspiration, mare, sedated.

## **Introdução**

A reprodução equina desempenha um papel fundamental na preservação e aprimoramento das raças de cavalos, tanto para fins esportivos quanto comerciais. No contexto da reprodução assistida, a aspiração folicular guiada por ultrassom emerge como uma técnica promissora para a obtenção de oócitos viáveis, contribuindo significativamente para os avanços na reprodução equina (GOMES, 2021).

A ovum pick-up (OPU) é uma técnica inovadora na reprodução equina, envolvendo a coleta de oócitos diretamente do ovário das éguas por aspiração transvaginal guiada por ultrassom. Amplamente adotada globalmente devido à sua segurança e mínima invasividade, a técnica permite a extração de múltiplos oócitos de uma única fêmea em qualquer fase do ciclo estral, maximizando o potencial genético do animal (BOLS P, 2018).

Para uma compreensão aprofundada da técnica, é essencial possuir conhecimentos avançados da anatomia e fisiologia reprodutiva, visto que a aplicação da aspiração folicular guiada por ultrassom requer conhecimento do posicionamento anatômico e a fisiologia das fêmeas. É necessário compreender as estruturas presentes nos ovários e a dinâmica folicular (GOMES, 2021).

É crucial reconhecer que o procedimento de aspiração folicular pode ser desafiador para as éguas, envolvendo desconforto e potencial estresse durante o processo. Nesse sentido, a aplicação adequada de analgesia e sedação torna-se imperativa não apenas para o bem-estar animal, mas também para garantir o sucesso e a eficácia do procedimento (DIEGO, 2016).

Os medicamentos mais comuns para analgesia e sedação durante e após o procedimento de aspiração folicular guiada por ultrassom em éguas incluem, xilazina, detomidina, butorfanol, morfina, cetamina, acepromazina, ioimbina (reversor dos agonistas alfa-2 adrenérgicos) e os medicamentos usados como analgésicos, antiinflamatórios e antibióticos estão o buscofin, flunixin meglumine e ceftiofur. (DIEGO, 2016; TIBURCIO, 2014).

A complexidade encontrada quando se trata do manejo anestésico em equinos, especialmente nas fêmeas, é amplamente reconhecida devido às suas características fisiológicas únicas e sensibilidade de cada indivíduo. Portanto, a escolha dos agentes anestésicos e sedativos corretos, assim como a sua administração, requer uma abordagem cuidadosa e personalizada para cada animal (DIEGO, 2016; TIBURCIO, 2014).

Ao compreender melhor as necessidades específicas de cada indivíduo durante a aspiração folicular e oferecer recomendações baseadas em evidências para a prática veterinária, almeja-se contribuir significativamente para o avanço da reprodução equina e, conseqüentemente, para o bem-estar e sucesso no avanço reprodutivo desses animais.

## **Materiais e métodos**

Foi realizado uma avaliação sobre o procedimento de aspiração folicular guiado por ultrassom em 10 éguas com o uso de sedação e analgesia. O estudo foi feito em um haras criador de cavalos da raça Mangalarga Marchador localizado em Sorocaba/SP, acompanhado a partir de outubro 2023 até fevereiro de 2024. Foram selecionadas éguas de 03 a 20 anos de idade, com peso médio de 400 kg, em todos os procedimentos para coleta de oócitos.

Foi executada a sedação pré-procedimento com 0,015-0,02 mg/kg de detomidina 1% (0,55 ml / sedativo), 0,015-0,02 mg/kg de butorfanol 1% (0,55 ml / analgésico) e dipirona com hioscina (10 ml / *Buscofin*®). Após 5 minutos da aplicação intravenosa dos fármacos, começam a apresentar os primeiros efeitos (relaxamento muscular, sonolência e bradicardia), que duram em média de 20 minutos, tendo como sinais da diminuição do efeito do fármaco o olhar mais atento, cabeça mais levantada, aumento da frequência cardíaca e inquietação. A utilização da ioimbina (*Reset*®) é indicada nos casos em que a sedação está excessivamente profunda e sempre após o procedimento concluído, para um reestabelecimento mais rápido dos padrões fisiológicos.

Nenhuma das éguas selecionadas apresentou alterações devido à idade, além de não ter sido necessário fazer uso da ioimbina durante a aspiração, reforçando que, todas estavam em excelente estado de saúde e pesos corporais semelhantes. Receberam 3 dias de tratamento pós-procedimento com 1,1 mg/kg de flunixin meglumine, por via intravenosa (10 ml / *Banamine*® – anti-inflamatório não esteroideal).

Após o procedimento, foram administrados ceftiofur, por via subcutânea (6,6 mg/kg a cada 3 dias, *Excede*® - antibiótico) e 0,04-0,08 mg/kg de ioimbina, por via intravenosa (5 ml / *Reset*® antídoto e antagonista).

As doses utilizadas no presente trabalho foram descritas na tabela 1, como facilitador no processo de busca.

Tabela 1- Doses adaptadas recomendadas na literatura

	ACEPRAN 1%		DETOMIDINA 1%		BUTORFANOL 1%		RESET		FLUNIXINA	EXCED	XILAZINA 10%	MORFINA 1%
Mg/Kg	0,04	0,06	0,015	0,02	0,015	0,02	0,04	0,08	1,1	6,6	1	0,1
350Kg	1,4 ml	2,1 ml	0,5 ml	0,7	0,5 ml	0,7 ml	1,4 ml	2,8 ml	8 ml	12 ml	3,5 ml	3,5 ml
400Kg	1,6 ml	2,4 ml	0,6 ml	0,8 ml	0,6 ml	0,8 ml	1,6 ml	3,2 ml	9 ml	13 ml	4 ml	4 ml
450Kg	1,8 ml	2,7 ml	0,7 ml	0,9 ml	0,7 ml	0,9 ml	1,8 ml	3,6 ml	10 ml	15 ml	4,5 ml	4,5 ml
500Kg	2 ml	3 ml	0,75 ml	1 ml	0,75 ml	1 ml	2 ml	4 ml	11 ml	17 ml	5 ml	5 ml
550Kg	2,2 ml	3,3 ml	0,8 ml	1,1 ml	0,8 ml	1,1 ml	2,2 ml	4,4 ml	12 ml	18 ml	5,5 ml	5,5 ml
600Kg	2,4 ml	3,6 ml	0,9 ml	1,2 ml	0,9 ml	1,2 ml	2,4 ml	4,8 ml	13 ml	20 ml	6 ml	6 ml
650Kg	2,6 ml	3,9 ml	1 ml	1,3 ml	1 ml	1,3 ml	2,6 ml	5,2 ml	14 ml	20 ml	6,5 ml	6,5 ml

Fonte: Massone; 2019.

## Resultados e Discussão

Nos relatos sobre a aspiração folicular em éguas, Gomes (2021) destaca que este procedimento é crucial para a coleta de oócitos, tanto para a fertilização in vitro quanto para pesquisas científicas. No entanto, ressalta que a aspiração folicular pode ser dolorosa e estressante para o animal, sublinhando a necessidade de uma analgesia e sedação adequadas para assegurar o bem-estar durante e após o procedimento. Torres (2023) reforça essa visão ao enfatizar que a administração de analgesia e sedação é essencial para reduzir a dor e o estresse, promovendo tanto a segurança do procedimento quanto o conforto da égua. Ele também menciona que a redução do desconforto é vital para melhorar a eficácia do procedimento e a qualidade dos oócitos coletados. Assim como descrito no presente trabalho e representado na tabela 2, a utilização de alfa-2 agonista associado à butorfanol é relatada como uma forma eficaz e segura de contenção química, efeito sedativo e alérgico.

Tabela 2 – Monitoramento individual da frequência cardíaca e respiratória de cada égua.

ÉGUAS	IDADE	ANTES DA SEDAÇÃO (FREQUÊNCIA CARDÍACA E RESPIRATÓRIA)	APÓS A ADMINISTRAÇÃO MEDICAMENTOSA (FREQUÊNCIA CARDÍACA E RESPIRATÓRIA)	DURANTE O PROCEDIMENTO (FREQUÊNCIA CARDÍACA E RESPIRATÓRIA)
1	3 anos	41 bpm / 18 rpm	34 bpm / 15 rpm	38 bpm / 17 rpm
2	4 anos	39 bpm / 17 rpm	33 bpm / 13 rpm	36 bpm / 15 rpm
3	5 anos	38 bpm / 15 rpm	34 bpm / 13 rpm	37 bpm / 15 rpm
4	5 anos	36 bpm / 14 rpm	31 bpm / 12 rpm	33 bpm / 13 rpm
5	7 anos	37 bpm / 15 rpm	32 bpm / 14 rpm	34 bpm / 14 rpm
6	9 anos	35 bpm / 13 rpm	29 bpm / 12 rpm	31 bpm / 12 rpm
7	11 anos	32 bpm / 14 rpm	28 bpm / 13 rpm	30 bpm / 15 rpm
8	13 anos	34 bpm / 12 rpm	28 bpm / 11 rpm	31 bpm / 12 rpm

<b>9</b>	16 anos	32 bpm / 13 rpm	24 bpm / 11 rpm	29 bpm / 13 rpm
<b>10</b>	20 anos	28 bpm / 10 rpm	23 bpm / 9 rpm	25 bpm / 10 rpm

Fonte: Arquivo pessoal.

Frente ao procedimento, Bettencourt (2018) identifica desafios adicionais relacionados à sensibilidade do trato reprodutivo equino e ao potencial desconforto durante a aspiração folicular. A complexidade do procedimento, devido ao tamanho e à localização dos folículos ovarianos, torna a analgesia e sedação ainda mais cruciais para facilitar a coleta dos oócitos. Enquanto Torres (2023) aborda os objetivos gerais da analgesia e sedação, como a minimização da dor e ansiedade, Tiburcio (2014) detalham os diferentes agentes farmacológicos utilizados, como opióides e alfa-2 adrenérgicos, e a necessidade de selecionar o agente mais adequado com base nas necessidades individuais da égua e nas características do procedimento. Confirmando que, durante o procedimento relatado, a tranquilização e minimização da dor, foi de extrema importância para melhores resultados e bem-estar do animal.

Michou e Leece (2012) complementam essas informações ao destacar que a escolha do protocolo de analgesia e sedação deve considerar o estado de saúde geral da égua, o estágio do ciclo estral e a duração do procedimento. Eles também enfatizam a importância do monitoramento contínuo durante a administração dos fármacos, incluindo a vigilância cardiorrespiratória e a temperatura corporal, para garantir a segurança e eficácia do procedimento. Além disso, Michou e Leece (2012) apontam que a ética veterinária deve ser uma consideração fundamental, assegurando que todas as práticas atendam aos padrões éticos e priorizem o bem-estar do animal.

Finalmente, Nunes (2023) observa que, embora tenham sido feitos avanços significativos na analgesia e sedação para a aspiração folicular, ainda há espaço para melhorias. Ele sugere que futuras pesquisas devem explorar novos agentes farmacológicos, protocolos personalizados e métodos não farmacológicos para aprimorar o controle da dor e da ansiedade, com o objetivo de melhorar ainda mais o bem-estar e a eficácia do procedimento, embora, o uso dos agentes farmacológicos relatados no trabalho, tenha apresentado bons resultados.

## Considerações finais

Os fármacos utilizados no trabalho incluem dipirona, alfa-2 agonista e butorfanol, mostraram-se suficientes e eficazes para o procedimento, confirmando que, durante o procedimento relatado, a tranquilização e minimização da dor, é de extrema importância para melhores resultados e conforto do animal, como já dito nas literaturas citadas anteriormente. A escolha do medicamento, via de administração e métodos de analgesia deve considerar fatores como idade, raça, estado de saúde e duração do efeito desejado.

## Referências

BETTENCOURT, E. M. V.; ANTUNES, L.; GONÇALVES, A. R.; BRANCO, S.; & ROCHA, A. **Reprodução em equinos: Manual prático**. Universidade de Évora. 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10174/26399>. Acesso em: 05 mai. de 2024.

BOLS, P. E. J.; STOUT, T. A. E. Transvaginal Ultrasound-Guided Oocyte Retrieval (OPU: Ovum Pick-Up) in Cows and Mares. **Animal Biotechnology** 1, p. 209–233, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/326987947\\_Transvaginal\\_Ultrasound-Guided\\_Oocyte\\_Retrieval\\_OPU\\_Ovum\\_Pick-Up\\_in\\_Cows\\_and\\_Mares\\_Reproductive\\_Biotechnologies](https://www.researchgate.net/publication/326987947_Transvaginal_Ultrasound-Guided_Oocyte_Retrieval_OPU_Ovum_Pick-Up_in_Cows_and_Mares_Reproductive_Biotechnologies). Acesso em 30 abr. De 2024.

DIEGO, R. et al. Influence of transvaginal ultrasound-guided follicular punctures in the mare on heart rate, respiratory rate, facial expression changes, and salivary cortisol as pain scoring. **Theriogenology**, v. 86, n. 7, p. 1757–1763, out. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.05.040>. Acesso em 30 abr. 2024.

GOMES, L. A. **Técnica de aspiração folicular guiada por ultrassom (ovum pick up–opu) em bovinos e equinos: revisão de literatura**. 2021. Disponível em: <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/1222>. Acesso em: 26 abr. de 2024.

MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas**. 7th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. **Bvsalud.org**, p. 235–235, 2024.

MICHOU, J.; LEECE, E. Sedation and analgesia in the standing horse 1. Drugs used for sedation and systemic analgesia. **In Practice**, v. 34, n. 9, p. 524–531, out. 2012. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/271035049\\_Sedation\\_and\\_analgesia\\_in\\_the\\_standing\\_horse\\_1\\_Drugs\\_used\\_for\\_sedation\\_and\\_systemic\\_analgesia](https://www.researchgate.net/publication/271035049_Sedation_and_analgesia_in_the_standing_horse_1_Drugs_used_for_sedation_and_systemic_analgesia). Acesso em: 28 abr. de 2024.

NUNES, P. B. C. C. **Técnicas de reprodução assistida na égua: OPU e ICSI**. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.5/2957>. Acesso em: 27 abr. de 2024.

TIBURCIO, M. et al. Acepromazina, detomidina ou xilazina na sedação em equinos: efeitos hematológicos e bioquímicos. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 12, n. 1, p. 35, 15 jan. 2014. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/cienciaanimal/article/view/14733/14238>. Acesso em 26 abr. de 2024.

TORRES, R. T. Avaliação da qualidade, maturação e desenvolvimento embrionário inicial de oócitos oriundos de folículos de diferentes diâmetros em éguas. **Repositorio.ufu.br**, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/37204>. Acesso em: 04 mai, de 2024.