

CAUSAS DA UROSPERMIA E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA A FERTILIDADE DE GARANHÕES: REVISÃO DE LITERATURA

Ingrid Brandão Machado^{1*}, Camilla Larissa de Souza Maia¹, Amaranta Sanches Gontijo¹, Thaisa Hasen Silva¹, Amanda Dias dos Santos¹, Thayná Grazielle Rodrigues Miranda², Gabriel Augusto Monteiro³.

¹Discente do curso de Medicina Veterinária – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: ingridbm@vetufmg.edu.br

²Médico Veterinário – Discente do Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciência Animal – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

³Docente do curso de Medicina Veterinária – Escola de Veterinária – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

A lucratividade da equideocultura no Brasil possui importância notória para o agronegócio, movimentando cerca de R\$ 16 bilhões por ano, o que explica o país concentrar uma população superior a 5 milhões de animais.⁴ Desse modo, sabe-se que alcançar um alto potencial genético se torna imprescindível para o sucesso comercial, e por esse motivo, o Brasil também se tornou uma referência na utilização de biotécnicas aplicadas à reprodução equina, como a inseminação artificial.¹ Nesse contexto, patologias que interferem na qualidade seminal, tal como a urospermia, representam um obstáculo na maximização de animais de alto valor zootécnico, podendo prejudicar a preservação e o armazenamento de sêmen.⁶ Sendo assim, o objetivo desse trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre as principais causas e consequências da urospermia na fertilidade de garanhões, objetivando destacar a importância de uma intervenção imediata para preservar o patrimônio genético dos reprodutores que sofrem desse distúrbio.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi elaborado conforme informações reunidas por um compilado de revisões, resumos e artigos científicos disponíveis nas plataformas de pesquisa Google Acadêmico e SciELO.

RESUMO DE TEMA

A urospermia consiste na contaminação do sêmen com a urina, a qual ocorre a partir de um distúrbio ejaculatório inerente à incompetência do colo da bexiga. Essa condição pode ser intermitente ou permanente, podendo ser responsável por casos de subfertilidade em garanhões.⁵ Dentre os fatores predisponentes cita-se a paralisia periódica hipercaleêmica (HYPP), patologias como cistite e urolitíase, e ainda a interferência nas vias neurológicas lombossacrais, que podem ocorrer por meio de afecções ortopédicas, neoplásicas ou infecciosas, como mieloencefalite protozoária equina (MPE), herpesvírus tipo 1 e toxicose por sorgo. Entretanto, há uma maior prevalência de urospermia por razões idiopáticas.^{3,6,8,9} Com relação à HYPP, uma doença de origem genética codominante, supõe-se que a recorrência dos episódios resulte em fraqueza e incompetência do músculo estriado do esfíncter da bexiga, permitindo o vazamento de urina durante a ejaculação. Tal doença afeta mais gravemente indivíduos homocigotos, revelando a importância de se realizar a seleção genética da população equina.⁶ Outra causa importante de urospermia consiste na interferência das vias neurológicas lombossacrais mediante a ocorrência de afecções de origens diversas, as quais prejudicam dois segmentos nervosos de importância, sendo eles os nervos hipogástrico e pudendo. O nervo hipogástrico possui fibras nervosas simpáticas que suprem o sistema ejaculatório e urinário, desse modo, é possível que um estímulo simultâneo resulte na contaminação do sêmen com a urina.⁶ O nervo pudendo, por sua vez, é responsável pelo tônus e pela contração dos músculos isquiocavernoso, bulboesponjoso e uretral, essencial para as fases de ereção e para o fechamento do esfíncter da bexiga no momento da ejaculação. Tais mecanismos são controlados pelo sistema nervoso simpático alfa-adrenérgico.⁶ De modo geral, sabe-se que a urospermia afeta a qualidade seminal e a fertilidade de garanhões,^{5,6,8} sendo a mudança de coloração e de odor os sinais iniciais dessa alteração (Figura 1); (Figura 2; A e B).³ Isso resulta principalmente devido ao aumento do pH e da osmolaridade.^{7,8,12} Além disso, é fatídico que os principais componentes nitrogenados da urina, como amônia, ureia, ácido úrico e creatinina, também existem no plasma seminal, entretanto, se encontram em quantidades muito inferiores.¹¹ Logo, a

contaminação do sêmen com a urina pode gerar efeitos tóxicos para os espermatozoides.^{3,6,11}



Figura 1: Garanhão apresentando ejaculado normal (tubo da esquerda); e garanhão com urospermia, apresentando ejaculado com coloração amarelada (tubo da direita); para efeito de comparação.

Fonte: DESCANIO, John J. 2021.

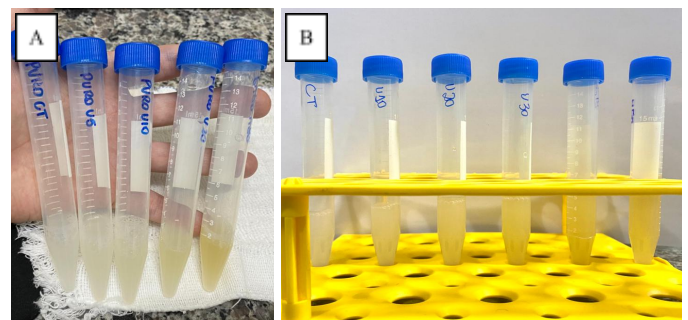
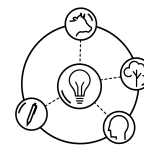


Figura 2: Ejaculado de garanhão apresentando diferentes concentrações de urina. **A:** Da esquerda para direita, Controle (CT); Urina 5% (U5); Urina 10% (U10); Urina 20% (U20); e Urina 50% (U50). **B:** Da esquerda para direita, Controle (CT); Urina 10% (U10); Urina 20% (U20); Urina 30% (U30); Urina 40% (U40) e Urina 50% (U50). Fonte: Arquivo pessoal.

Tais alterações resultam em queda de motilidade espermática, perda da integridade acrossômica e queda na fertilidade.^{6,12} A motilidade espermática, em especial, é a medida mais importante de qualidade do sêmen.¹¹ Estudos recentes sugeriram que a contaminação de urina afeta o sêmen de garanhões de forma dose-dependente, e ainda que, com a preparação adequada, baixos índices de contaminação pode possibilitar a utilização do sêmen fresco, refrigerado ou congelado.^{3,7,9} Altos índices de contaminação, entretanto, impossibilitam a criopreservação devido os efeitos altamente deletérios à motilidade espermática.³ Ademais, estudos em humanos constataram que quanto maior o tempo de contato entre o fluido seminal e a urina, menor será a chance de fertilização.¹¹ A compreensão desses dados permite que a coleta de



sêmen seja realizada de forma estratégica, visando otimizar a preservação e o armazenamento de amostras contaminadas. Sobre essa perspectiva, mudanças de manejo, como o estímulo à micção anterior ao momento da coleta ou ainda a coleta fracionada, podem diminuir as chances de contaminação.^{3,8} Outra possibilidade consiste em realizar o cateterismo vesical, com o intuito de promover a completa evacuação de urina e sedimentos antes da coleta. Porém, o uso rotineiro desse método pode predispor o garanhão ao desenvolvimento de cistite bacteriana e vesiculite seminal.^{10,13,14} O uso de fármacos, como o cloridrato de imipramina, já demonstrou ser eficiente para aumentar o tônus do esfíncter do colo da bexiga, devido seu efeito alfa-adrenérgico, sendo suficiente para conter urina e sedimentos dentro de uma vesícula urinária disfuncional.^{3,10} Todavia, há uma preocupação com as doses utilizadas, visto que esse protocolo está associado com efeitos colaterais em humanos, sendo o motivo de distúrbios ejaculatórios.¹⁰ Por outro lado, ao se obter amostras contaminadas, é possível realizar a adição de diluentes comerciais, com base de leite desnatado, para minimizar os efeitos deletérios aos espermatozoides, e assim adquirir uma motilidade aceitável.^{3,7,9} Essa técnica permite a estabilização do pH e osmolaridade, além de favorecer a atividade metabólica espermática e inibir o crescimento bacteriano.² Por fim, a centrifugação em gradientes de densidade também pode ser eficaz para os casos de urospermia,⁷ sendo esse um método de seleção espermática que possibilitaria a utilização dos espermatozoides viáveis,² e a redução das concentrações de ureia e creatinina.⁷ Após a centrifugação, é possível observar a interface entre o pellet de sêmen e o sobrenadante, o qual possui composição de diluente e plasma seminal, que serão descartados. Em casos de evidências de cristais ou detritos de urina abaixo do pellet de sêmen, deve-se ter cautela durante a ressuspensão, com o intuito de evitar que esses sedimentos sejam carregados (**Figura 3**). Contudo, os experimentos existentes não obtiveram bons rendimentos das amostras altamente contaminadas, tornando necessários mais estudos com essa técnica.^{7,9}

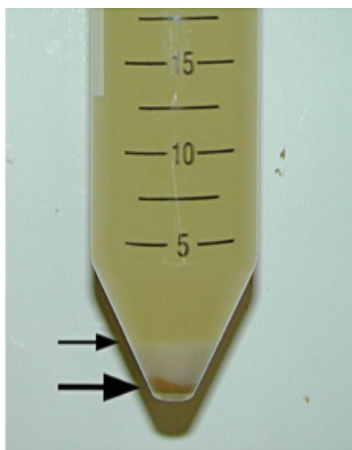


Figura 3: Ejaculado de garanhão com urospermia após centrifugação. Observa-se a interface entre o plasma seminal amarelado e o pellet de sêmen, indicado pela seta pequena; além de cristais/detritos de urina no fundo, indicados pela seta grande. Fonte: DESCANIO, John J. 2021.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se a importância de compreender particularidades clínicas responsáveis por ocasionar quadros de urospermia, bem como suas consequências para a qualidade seminal, visando o estímulo de iniciativas que culminem na preservação do patrimônio genético de garanhões que possuem essa condição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ALVARENGA, M A; CARMO, M. T.** Biotecnologia em reprodução equina: o que há de novo para o veterinário de campo? Rev. Bras. Med. Equina v.14, p.26-29, 2007.
2. **ALVARENGA, M A; et al.** Técnicas para incremento da qualidade do sêmen de garanhões. Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, v.41, n.1, p.81-85, jan./mar. 2017.
3. **DESCANIO, John J.** Diagnosis and Management of Urospermia. Equine Reproductive Procedures, Second Edition, 2021.
4. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Revisão do estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo. Brasília, p. 56, 2016.
5. **MONTEIRO, G. A.; BOTELHO, A. C. F. de A.** Causas e Tratamentos de Distúrbios Ejaculatórios em Equinos. Rev. Científica de Med. Vet. Periódico Semestral, N° 28. jan. 2017.
6. **PINTO JÚNIOR, J. H.** Avaliação dos Efeitos da Urospermia sobre a Viabilidade Espermática de Garanhões. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2018.
7. **PODICO, G. et al.** Single-layer colloid centrifugation as a method to process urine contaminated stallion semen after freezing-thawing. Journal of Equine Veterinary Science, 2019.
8. **R. ELLERBROCK, et al.** Diagnosis and effects of urine contamination in cooled-extended stallion semen. Elsevier Science Inc. Theriogenology 85: 1219-1224, 2016.
9. **R.E. Ellerbrock, et al.** Effect of urine contamination on stallion semen freezing ability. Theriogenology, 2018.
10. **RM ORISTAGLIO TURNER; et al.** Use of imipramine hydrochloride for treatment of urospermia in a stallion with a dysfunctional bladder. JAVMA, Vol 207, N°. 12, December 15, 1995.
11. **S. C. KIM; H. W. KIM.** Effects of nitrogenous components of urine on sperm motility: an in vitro study. International Journal of Andrology, 21:29-33, 1998.
12. **S. GRIGGERS, et, al.** THE EFFECTS OF pH, OSMOLARITY AND URINE CONTAMINATION ON EQUINE SPERMATOZOAL MOTILITY. Elsevier Science Inc. Theriogenology 56:613-622, 2001.
13. **SCHEEREN, V.F.C.** SEMINAL VESICULITIS IN STALLIONS: DIAGNOSTIC, EVOLUTION AND TREATMENT WITH CAUTERIZING SUBSTANCE. São Paulo State University - School of Veterinary Medicine and Animal Science. Botucatu – SP. 62p. 2018.
14. **VARNER, D.D., SCHUMACHER, J.** Abnormalities of the accessory sex glands, in: McKinnon, 595 A.O., Squires, E.L., Vaala, W.E., Varner, D.D. Wiley-Blackwell, Equine reproduction. United 596 Kingdom, pp.867-880, 2011.

APOIO:

UFMG



Repran
LABORATÓRIO DE
REPRODUÇÃO ANIMAL