

COLETA DE SÊMEN EM EQUINOS: USO DE TÉCNICAS E MANEJO DO GARANHÃO

**SEMEN COLLECTION IN HORSES: USE OF TECHNIQUES AND STALLION
MANAGEMENT**

**RECOLECCIÓN DE SEMEN EN CABALLOS: USO DE TÉCNICAS Y MANEJO DEL
SEMENTAL**

 <https://doi.org/10.56238/arev8n3-040>

Data de submissão: 09/02/2026

Data de publicação: 09/03/2026

Giovanna Fernandes Barbosa

Bacharel em Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário Moura Lacerda (CUMML)

Gabriela Coutinho Nunes da Costa

Graduanda em Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

Ana Luiza Marques Rezende

Graduanda em Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário Una (UNA)

Fabiana Maria Souza Fortes da Costa

Pós-Graduanda em Reprodução, Sanidade e Bem-estar animal

Instituição: Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS)

Arisberto Inácio Rosa Neto

Graduando em Medicina Veterinária

Instituição: Instituto Federal Goiano (IF GOIANO) - Campus Urutaí

Gabriele Ribeiro dos Santos

Graduanda em Medicina Veterinária

Instituição: Universidade de Franca (UNIFRAN)

Vitória Moura Bezerra de Freitas

Graduanda em Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU)

Juliana Peixoto Hilú

Bacharel em Medicina Veterinária

Instituição: Universidade Tuiuti do Paraná (UTP)

RESUMO

A utilização de biotecnologias reprodutivas na equinocultura depende diretamente da qualidade do sêmen obtido e da adequada avaliação do garanhão. Nesse contexto, a coleta seminal e o exame andrológico assumem papel central na determinação do potencial fértil e na segurança sanitária dos programas reprodutivos. O presente trabalho teve como objetivo analisar evidências científicas

recentes acerca das técnicas de coleta de sêmen em equinos, do manejo do reprodutor e dos métodos contemporâneos de avaliação espermática. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura realizada na base de dados PubMed, com seleção de estudos publicados nos últimos cinco anos relacionados à coleta seminal e à avaliação reprodutiva em equídeos. Os estudos analisados indicam que a vagina artificial permanece como o método mais empregado na rotina clínica, desde que associada a manejo adequado e padronização técnica. Além disso, tecnologias como a análise seminal computadorizada e métodos avançados de avaliação morfológica têm ampliado a compreensão sobre a heterogeneidade espermática e sua relação com a fertilidade. No âmbito sanitário, evidências recentes reforçam a necessidade de monitoramento molecular, mesmo em garanhões clinicamente saudáveis. Conclui-se que a eficiência dos programas de reprodução assistida em equinos está diretamente relacionada à integração entre avaliação andrológica criteriosa, técnicas padronizadas de coleta e ferramentas diagnósticas modernas, favorecendo decisões mais seguras e fundamentadas na prática reprodutiva.

Palavras-chave: Andrologia Equina. Coleta Seminal. Fertilidade. Reprodução Assistida. Qualidade Espermática.

ABSTRACT

The use of reproductive biotechnologies in equine breeding depends directly on the quality of the semen obtained and the adequate evaluation of the stallion. In this context, semen collection and andrological examination play a central role in determining fertility potential and the sanitary safety of reproductive programs. This study aimed to analyze recent scientific evidence regarding semen collection techniques in horses, stallion management, and contemporary methods of sperm evaluation. This is a narrative literature review conducted in the PubMed database, selecting studies published in the last five years related to semen collection and reproductive evaluation in equines. The analyzed studies indicate that the artificial vagina remains the most commonly used method in clinical practice, provided it is associated with adequate management and technical standardization. Furthermore, technologies such as computerized semen analysis and advanced morphological evaluation methods have broadened the understanding of sperm heterogeneity and its relationship with fertility. In the sanitary context, recent evidence reinforces the need for molecular monitoring, even in clinically healthy stallions. It is concluded that the efficiency of assisted reproductive programs in horses is directly related to the integration of thorough andrological evaluation, standardized collection techniques, and modern diagnostic tools, favoring safer and more informed decisions in reproductive practice.

Keywords: Equine Andrology. Semen Collection. Fertility. Assisted Reproduction. Sperm Quality.

RESUMEN

El uso de biotecnologías reproductivas en la cría equina depende directamente de la calidad del semen obtenido y de la adecuada evaluación del semental. En este contexto, la recolección de semen y el examen andrológico desempeñan un papel fundamental para determinar el potencial de fertilidad y la seguridad sanitaria de los programas reproductivos. Este estudio tuvo como objetivo analizar la evidencia científica reciente sobre las técnicas de recolección de semen en caballos, el manejo de sementales y los métodos contemporáneos de evaluación espermática. Se trata de una revisión narrativa de la literatura realizada en la base de datos PubMed, seleccionando estudios publicados en los últimos cinco años relacionados con la recolección de semen y la evaluación reproductiva en equinos. Los estudios analizados indican que la vagina artificial sigue siendo el método más utilizado en la práctica clínica, siempre que se asocie a un manejo adecuado y una estandarización técnica. Además, tecnologías como el análisis computarizado de semen y los métodos avanzados de evaluación morfológica han ampliado la comprensión de la heterogeneidad espermática y su relación

con la fertilidad. En el contexto sanitario, la evidencia reciente refuerza la necesidad de la monitorización molecular, incluso en sementales clínicamente sanos. Se concluye que la eficiencia de los programas de reproducción asistida en caballos está directamente relacionada con la integración de una evaluación andrológica exhaustiva, técnicas de recolección estandarizadas y herramientas de diagnóstico modernas, lo que favorece la toma de decisiones más seguras e informadas en la práctica reproductiva.

Palabras clave: Andrología Equina. Recolección de Semen. Fertilidad. Reproducción Asistida. Calidad Seminal.

1 INTRODUÇÃO

A reprodução equina tem passado por uma evolução tecnológica significativa, impulsionada pela necessidade de otimizar a eficiência reprodutiva de garanhões de alto valor zootécnico. A coleta de sêmen constitui o estágio fundamental para a aplicação de diversas Biotecnologias da Reprodução, como a inseminação artificial (IA), a criopreservação de gametas e a injeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) (Meuffels-Barkas et al., 2023). O manejo adequado do garanhão e o uso de técnicas de coleta precisas são cruciais para garantir a integridade do ejaculado e a saúde do doador (Fanelli et al., 2023).

Além dos aspectos produtivos, a coleta de sêmen assume um papel vital na vigilância sanitária. Estudos recentes demonstram que o sêmen de cavalos saudáveis pode atuar como reservatório para patógenos virais, como o Papilomavírus Bovino (BPV), exigindo métodos de detecção ultrasensíveis como a PCR digital em gotas (ddPCR) para prevenir a transmissão venérea (Cutarelli et al., 2025). Paralelamente, a análise refinada da estrutura das subpopulações de espermatozoides e da morfologia espermática é essencial para prever o potencial de fertilidade e o sucesso das técnicas de reprodução assistida (Gacem et al., 2021a; Gacem et al., 2021b). Assim, a integração entre manejo comportamental, técnicas de coleta e diagnósticos avançados define o estado da arte na andrologia equina contemporânea.

Com a expansão do uso de espermatozoides em biotecnologias como a criopreservação e a fertilização in vitro, cresce também o interesse na investigação de fatores associados à subfertilidade masculina em equídeos. A avaliação do potencial de fertilidade analisa características básicas como motilidade e morfologia espermática, sendo a morfologia o principal indicativo de capacidade fertilizante e critério indispensável na seleção de amostras para aplicação em técnicas de reprodução assistida. Além disso, é necessária uma avaliação aprofundada dos tipos de anormalidades presentes, uma vez que diferentes alterações estruturais podem impactar de forma distinta o desempenho reprodutivo (Gacem et al., 2021b).

A técnica mais utilizada em equídeos para avaliação morfologia é a coloração eosina-nigrosina, que permite a análise simultânea da viabilidade e da morfologia espermática. O método passa por três etapas (coloração, espalhamento e secagem), e cada uma delas pode interferir na interpretação morfológica, comprometendo a padronização e a precisão dos resultados. Diante disso, técnicas mais recentes, como a Trumorph, surgem como alternativa, possibilitando a avaliação de espermatozoides vivos e não corados, sem afetar a viabilidade nem a morfologia dos espermatozoides. A comparação entre esses métodos pode contribuir para maior precisão na análise

morfológica em equinos, fortalecendo o diagnóstico andrológico e a tomada de decisão nos programas de reprodução assistida (Gacen et al., 2021b).

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica narrativa, desenvolvida com o objetivo de sintetizar e analisar as evidências científicas mais recentes relacionadas à coleta de sêmen em equinos, focando no uso de técnicas e no manejo do garanhão. A pesquisa foi realizada na base de dados PubMed, utilizando os descritores "Semen collection" e "Equids", combinados por meio do operador booleano AND, conforme a terminologia do Medical Subject Headings (MeSH). Foram incluídos artigos publicados nos últimos cinco anos, disponíveis integralmente e redigidos nos idiomas português ou inglês, que abordassem de forma direta o tema. Excluíram-se estudos que não apresentavam relação direta com o tema central, publicações duplicadas, revisões narrativas com baixo rigor metodológico e artigos não indexados na base de dados utilizada. A seleção dos estudos foi conduzida em duas etapas: triagem de títulos e resumos, seguida pela avaliação dos textos completos para confirmar a relevância. As informações extraídas foram organizadas de forma descritiva.

3 RESULTADOS

A coleta de sêmen em equinos é predominantemente realizada com o uso da vagina artificial (VA), sendo os modelos Colorado ou Missouri os mais comuns na prática clínica (Gacen et al., 2021a). O procedimento requer o estímulo sexual do garanhão, geralmente mediado pela presença de uma égua em estro ou o uso de manequins (fantasmas). Os resultados indicam que a manutenção de uma rotina de coleta e o manejo cuidadoso do ambiente reduzem o estresse do animal, preservando a qualidade dos parâmetros seminais (Gacem et al., 2021b).

Apesar da VA, ser o método mais utilizado para coleta do sêmen dos equinos, há algumas situações que necessitam do uso de métodos alternativos, como o uso de fármacos para induzir a ejaculação, do qual, pode ser usada quando o garanhão têm limitações físicas ou post-mortem visando a preservação do material genético (Khanam et al., 2021). Esse método, fundamenta-se no uso de fármacos, à base de Imipramine, Xilazina etc., dos quais têm a função de induzir a ejaculação por meio das vias neurais, não necessitando de estímulos (Khanam et al., 2021). Sendo assim, é possível ter ejaculados com bons parâmetros.

A coleta de sêmen é uma das biotecnologias fundamentais para maximizar e propagar o material genético de animais com alto padrão racial, tornando viável a produção de uma maior

quantidade de descendentes em comparação à monta natural, possibilitando assim um maior retorno produtivo e econômico, (Fanelli, D. et al., 2023). Assim, por meio dela, há inserção de outras biotecnologias como a inseminação artificial, transferência de embrião, dentre outras técnicas de reprodução assistida (Meuffels- Barkas J et al., 2023). O sucesso da vagina artificial (VA) depende do controle térmico, da lubrificação não espermicida, do copo coletor, além dos cuidados com o garanhão, visando a coleta de um ejaculado livre de contaminação e de qualidade (Fanelli, D. et al., 2023).

Normalmente os garanhões que serão usados para retirada do sêmen passam por exames, sejam eles andrológicos ou não (Fanelli, D. et al., 2023), com o objetivo de identificar se está apto e saudável para seguir com o processo da coleta. Ao iniciar a coleta em si, deve ter o manejo de higienização do pênis do garanhão, bem como, na contenção da égua (em estro ou ovariectomizada) ou também pode ser usado um manequim. Todas estas etapas são cruciais para evitar a contaminação do material genético bem como na disseminação de doenças. O material coletado é desviado o pênis para VA durante a monta, o ejaculado é retirado do copo coletor, onde por meio de filtros acoplados a fração gelatinosa é separada da parte com espermatozóides, dos quais posteriormente passarão por processo de avaliação, diluição e por fim a conservação (Khanam A et al., 2021).

Previamente à inclusão do garanhão em programas de coleta e processamento seminal, recomenda-se a realização do exame andrológico completo, reconhecido como etapa essencial na seleção de reprodutores e na garantia da eficiência reprodutiva (SANCLER-SILVA, 2022). Esse exame abrange avaliação clínica geral, inspeção detalhada do aparelho reprodutor externo e interno, bem como análise seminal básica, possibilitando a identificação precoce de alterações estruturais ou funcionais potencialmente comprometedoras da qualidade espermática. Assim, o exame andrológico constitui ferramenta determinante para a estimativa do potencial fértil do garanhão, subsidiando decisões técnicas relativas à sua inclusão em programas de inseminação artificial e demais biotecnologias reprodutivas.

No que diz respeito à qualidade espermática, a tecnologia de Análise Seminal Computadorizada (CASA) permitiu identificar que o sêmen equino não é uma população homogênea, mas composta por subpopulações com diferentes padrões de motilidade (rápida, lenta, circular), o que influencia a capacidade de fertilização in vivo e in vitro (Gacem et al., 2021a). Além disso, a avaliação morfológica foi aprimorada com o uso de sistemas baseados em interferometria (Trumorph®), que apresentam resultados comparáveis e, em alguns casos, superiores às técnicas tradicionais de coloração com Eosina-Nigrosina, especialmente na identificação de defeitos de cabeça e acrossoma (Gacem et al., 2021b). A tecnologia Trumorph® baseia-se em temperatura e pressão, em

que imagens dos espermatozóides vivos são tiradas. Essas avaliações ajudam a identificar qual método é melhor: fertilização in-vitro, inseminação intrauterina ou injeção intracitoplasmática.

No âmbito sanitário, a coleta sistemática permitiu a descoberta de que 58,6% das amostras de sêmen de garanhões saudáveis continham DNA de Papilomavírus Bovino (genótipos 1, 2, 13 e 14), com o BPV14 sendo relatado pela primeira vez na espécie equina (Cutarelli et al., 2025). Tais achados sublinham a importância da coleta higiênica e do controle laboratorial rigoroso, principalmente pelo estágio de latência que o Papilomavírus possui, mascarando seus sintomas, dificultando a identificação da infecção no animal (Cutarelli et al., 2025). Por fim, a aplicação do sêmen coletado em programas de IA interespecífica (entre cavalos e jumentos) e intraespecífica tem demonstrado taxas de prenhez satisfatórias, embora a fertilidade varie significativamente entre doadores, reforçando a necessidade de avaliação seminal individualizada (Fanelli et al., 2023; Meuffels-Barkas et al., 2023).

4 DISCUSSÃO

A análise dos protocolos de coleta e manejo demonstra que a eficiência reprodutiva depende da sinergia entre o comportamento do garanhão e a precisão laboratorial. O uso da VA, embora seja uma técnica consolidada, exige ajustes constantes de temperatura e pressão para mimetizar as condições fisiológicas e garantir a ejaculação completa (Gacem et al., 2021b). A discussão sobre a estrutura de subpopulações de motilidade sugere que a avaliação da motilidade total pode ser simplista; a caracterização de grupos espermáticos com alta velocidade curvilínea é um preditor mais robusto da competência funcional do espermatozóide no trato reprodutivo da égua (Gacem et al., 2021a).

A segurança biológica emerge como um desafio crítico pós-coleta. A presença persistente de Deltapapillomavirus no sêmen, conforme documentado por Cutarelli et al. (2025), levanta preocupações sobre a disseminação de sarcoides equinos via inseminação artificial. Isso implica que os protocolos de manejo do garanhão devem incluir não apenas a avaliação da libido e da produção espermática, mas também a triagem molecular para patógenos emergentes.

Adicionalmente, a comparação entre equídeos (cavalos e jumentos) revela particularidades no processamento do sêmen. As técnicas de IA e ICSI, já bem estabelecidas em cavalos, servem de modelo para o desenvolvimento de tecnologias assistidas em espécies de megafauna filogeneticamente próximas, como elefantes e rinocerontes (Meuffels-Barkas et al., 2023). No entanto, as diferenças na sensibilidade osmótica e térmica do sêmen entre cavalos e donkeys (jumentos) exigem diluentes e protocolos de resfriamento específicos para maximizar as taxas de

concepção em cruzamentos industriais (Fanelli et al., 2023; Gacem et al., 2021a). Em suma, o manejo andrológico moderno deve integrar o bem-estar animal com ferramentas diagnósticas de alta sensibilidade e análise biométrica avançada.

Além disso, a técnica de IA não se mostra eficaz em relação a cruzamentos interespecies, apenas funcionando para elevar as taxas de gravidez em reprodução de intraespecies. Estudos mostram que isso não tem relação com a reação uterina pós-acasalamento (Fanelli et al., 2023).

Enfim, o manejo em associação com as técnicas de coleta formam um pilar importante para o sucesso da reprodução equina (Gacem et al., 2021). Sendo que, os ganhos dependem da superação das limitações adquiridas por características individuais dos garanhões e pelas condições sanitárias, necessitando assim do aprimoramento de técnicas e do rigor de protocolos estabelecidos (Fanelli et al., 2023; Cutarelli et al., 2025).

5 CONCLUSÃO

Esta revisão bibliográfica permitiu analisar e sintetizar as evidências científicas mais recentes acerca da coleta de sêmen em equinos. Conclui-se que a maximização da eficiência reprodutiva na equinocultura requer a integração de três pilares fundamentais: o manejo comportamental adequado do garanhão, a padronização técnica na coleta seminal e a adoção de diagnósticos laboratoriais avançados.

A vagina artificial (VA) é mantida como o método de eleição para a coleta, sendo a sua eficácia intrinsecamente ligada à padronização e ao manejo adequado que preservem a qualidade seminal. A evolução tecnológica, com a introdução de ferramentas como CASA e Trumorph®, oferece uma caracterização mais precisa da subpopulação espermática, ampliando significativamente a capacidade de diagnóstico de fertilidade individual.

No âmbito sanitário, a identificação de patógenos, como o DNA de Papilomavírus em amostras de sêmen de garanhões saudáveis, reforça o papel crítico da coleta seminal como ferramenta de vigilância. Isso sublinha a importância de que a segurança biológica e o rigoroso monitoramento molecular estejam integrados aos protocolos andrológicos.

Portanto, o sucesso dos programas de reprodução assistida em equinos reside na abordagem holística que harmoniza o bem-estar animal com a precisão laboratorial e a segurança biológica, visando à máxima eficiência reprodutiva.

REFERÊNCIAS

- CUTARELLI, A. et al. Ultrasensitive detection and quantification of bovine Deltapapillomavirus in the semen of healthy horses. *Scientific Reports*, v. 15, n. 1, p. 769, 2025.
- FANELLI, D. et al. Interspecific and Intraspecific Artificial Insemination in Domestic Equids. *Animals*, v. 13, n. 4, p. 582, 2023.
- GACEM, S. et al. A New Approach of Sperm Motility Subpopulation Structure in Donkey and Horse. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 8, p. 651477, 2021a.
- GACEM, S. et al. New Sperm Morphology Analysis in Equids: Trumorph® Vs Eosin-Nigrosin Stain. *Veterinary Sciences*, v. 8, n. 5, p. 79, 2021b.
- Khanam A, et al. Pharmacologically Induced Ex Copula Ejaculation in Horses and Donkeys. *Front Vet Sci*. 2021 1 de dez; 8:669423. doi: 10.3389/fvets.2021.669423. PMID: 34926631; PMCID: PMC8671296.
- MEUFFELS-BARKAS, J. et al. Comparative reproduction of the female horse, elephant and rhinoceros: implications for advancing assisted reproductive technologies. *Reproduction and Fertility*, v. 4, n. 3, p. e230020, 2023.
- SANCLER-SILVA, Y. F. R. Avaliação andrológica no garanhão: ênfase no exame interno do sistema genital. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 46, n. 2, p. 117-129, 2022.