

**ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS ENCONTRADAS NAS CÉLULAS  
ESPERMÁTICAS DE GARANHÕES PÔNEI**

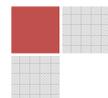
**Amanda Melo Sant'Anna ARAÚJO<sup>1</sup>, Saulo Alberto do Carmo ARAÚJO<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Médica Veterinária, Mestre em Ciência Animal, Brasil. E-mail:

[amanda.medvet@bol.com.br](mailto:amanda.medvet@bol.com.br)

<sup>2</sup> Professor Adjunto, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal dos Vales do  
Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, MG, Brasil. E-mail:

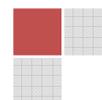
[Saulo.araujo@ufvjm.edu.br](mailto:Saulo.araujo@ufvjm.edu.br)



**RESUMO** - Durante a domesticação, o homem transformou gradualmente os processos reprodutivos dos animais domésticos, de pastoreio livre e sistema de acasalamento estacional em intensiva produção com sistema reprodutivo abrangendo o ano inteiro. Em consequência, a eficiência reprodutiva dos animais domésticos declinou devido aos fatores ambientais e as demandas da produção econômica. Esses fatores podem resultar em falha reprodutiva parcial ou completa. O diagnóstico, controle e cura das desordens reprodutivas são essenciais para a indústria animal moderna. O objetivo deste trabalho foi identificar e mensurar as patologias espermáticas mais comuns dos garanhões da raça Pônei. O trabalho foi realizado em 03 propriedades particulares da cidade de Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil. Selecionados 15 garanhões da raça Pônei Brasileira em idade reprodutiva, já em atividade nos programas reprodutivos. Foi efetuado o esgotamento das reservas epididimárias antes do início da fase experimental. Em seguida coletadas amostras de sêmen, de cada garanhão a cada quinze dias, totalizando dez coletas em vagina artificial modelo “Botucatu”. No laboratório de Reprodução e Melhoramento Genético Animal de Monogástricos da UENF, foram realizadas as análises microscópicas para a avaliação das patologias espermáticas. A média do percentual total de defeitos encontrada nos animais deste experimento foi 37,12% onde os defeitos maiores encontrados nos garanhões desta região foi de 28,94% e de defeitos menores 8,28%. A maioria dos animais do presente experimento apresentaram uma média de patologia compatível com a espécie eqüina, apresentando-se férteis, porém acima do percentual preconizado pelo CBRA para comercialização.

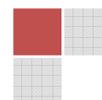
**Palavras-chave:** morfologia, eqüino, sêmen, defeito maior, defeito menor

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça - FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 - Vila Labienópolis - CEP: 17400-000 - Garça/SP - Tel.: (0\*\*14) 3407-8000 [www.revista.inf.br](http://www.revista.inf.br) - [www.editorafaef.com.br](http://www.editorafaef.com.br) - [www.faeef.br](http://www.faeef.br)



**SUMMARY** - During the domestication, the man turned gradually the reproductive processes of livestock, from free grazing and seasonal mating system in intensive production with the reproductive system covering the entire year. Consequently, the reproductive efficiency of livestock declined due to environmental factors and the demands of economic production. These factors can result in partial or complete reproductive failure. The diagnosis, control and cure of reproductive disorders are essential for the modern livestock industry. The objective was to identify and measure the sperm pathologies most common breed of Pony stallions. The study was conducted in 03 private properties in the city of Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brazil. Selected 15 stallions Pony Brazilian race in reproductive age, already in reproductive activity in the programs. It made the depletion of reserves epididimárias before the experimental phase. Then samples of semen of each stud every two weeks, totaling December collections in artificial vagina model "Botucatu." In the laboratory of Animal Breeding and Reproduction of monogastric of UENF, were performed microscopic analysis for the assessment of sperm pathologies. The average percentage of the total number of defects found in animals of this experiment was 37.12% where the major defects found in stallions this region was 28.94% and 8.28% of minor defects. Most animals of this experiment showed an average of pathology compatible with the equine species by presenting fertile, but above the percentage recommended by the CBRA for marketing.

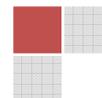
**Key words:** morphology, horse, semen, higher defect, defective lower



## INTRODUÇÃO

Vários aspectos da endocrinologia reprodutiva são únicos aos eqüídeos. Enquanto as outras espécies animais, como bovinos, suínos e ovinos, foram altamente selecionados em função da eficiência reprodutiva, bem como de outras características produtivas, a habilidade de andar e de correr foi a única seleção pela qual os eqüídeos passaram.

Durante a domesticação, o homem transformou gradualmente os processos reprodutivos dos animais domésticos, de pastoreio livre e sistema de acasalamento estacional em intensiva produção com sistema reprodutivo abrangendo o ano inteiro. Em conseqüência, a eficiência reprodutiva dos animais domésticos declinou devido aos fatores ambientais e as demandas da produção econômica. Esses fatores podem resultar em falha reprodutiva parcial ou completa.



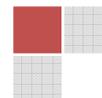
Invulneráveis interesses movem a pesquisa, e não poderia ser diferente para aqueles que desejam ter uma eficiência máxima na criação e produção de eqüinos.

Bilhões de espermatozóides são produzidos a cada dia (16 milhões de espermatozóides por grama de tecido testicular por dia no garanhão). Muitas das células produzidas são defeituosas e são eliminadas através de apoptose e fagocitose pelas células de Sertoli, e outras são eliminadas no ejaculado (HENINGER et al., 2004).

Segundo Johnson et al. (1997), a espermatogênese é um longo, mas ordenado processo em que espermatozóides são produzidos nos túbulos seminíferos, e é dividida em três fases: a fase proliferativa em que a célula primária diplóide, a espermatogônia, passa por repetidas divisões mitóticas para dar origem aos espermátócitos; a fase meiótica em que o material genético do espermátócito recombina e segrega para formar a célula haplóide redonda ou espermátide; e a fase espermiogênica em que a espermátide sofre a diferenciação que dará origem a espermátides alongadas, de núcleo condensado e flagelo espécie-específico, ou espermatozóide que será liberado para o epidídimo. Para que esta última fase ocorra, as espermátides sofrem uma série de transformações que incluem a formação do complexo de Golgi, da cabeça, do acrossoma e a aquisição da capacidade de fertilizar o ovócito.

No final da espermiogênese as células espermáticas já possuidoras de flagelo, porém ainda imóveis e inférteis, são liberadas para o lúmen dos túbulos seminíferos pela ação das células de Sertoli. A movimentação destas células é proporcionada pelos fluídos secretados por estas células e pelo movimento contrátil exercido pelas substâncias contidas na cápsula testicular e camada muscular dos túbulos seminíferos (BARTH & OKO, 1989).

O espermatozóide liberado pelo testículo, ao alcançar o epidídimo, ainda não possui habilidade de se movimentar, de reconhecer e fecundar o ovócito, necessitando submeter-se a transformações ao longo do epidídimo para potencializar a função de formar o zigoto (LOVE, 2002).



A esterilidade é um fator permanente que impede a procriação, enquanto que a infertilidade ou esterilidade temporária é a inabilidade de produzir filhos viáveis dentro de um tempo estipulado, característico para cada espécie. O diagnóstico, controle e cura das desordens reprodutivas são essenciais para a indústria animal moderna.

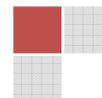
Este trabalho teve o objetivo de identificar e mensurar as patologias espermáticas em garanhões da raça Pônei Brasileiro para que seja estabelecido um padrão de normalidade.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado em 03 propriedades particulares da cidade de Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil. Selecionados 15 garanhões da raça Pônei Brasileira em idade reprodutiva, já em atividade nos programas reprodutivos.

Foi efetuado o esgotamento das reservas epididimárias com uma coleta diária durante sete dias antes do início da fase experimental. Em seguida, foram coletadas amostras de sêmen, de cada garanhão (n=15) em intervalos de quinze dias, totalizando dez coletas. O procedimento se deu por meio de vagina artificial modelo “Botucatu”, onde no copo coletor já estava acoplado um filtro para gel. Foi utilizada égua em estro natural para auxiliar a monta para a realização da coleta de sêmen.

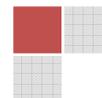
No laboratório de Reprodução e Melhoramento Genético Animal de Monogástricos da UENF, foram realizadas as análises microscópicas para a avaliação das patologias espermáticas usando-se o método panótico rápido para observação das cabeças dos espermatozoides, onde a lâmina com o esfregaço de sêmen é mergulhada por 10 segundos nos corantes e vista em microscópio imediatamente após a secagem e método da câmara úmida, para observação de peça intermediária e cauda onde se fez a diluição em formol-salina e o sêmen foi levado ao microscópio de contraste de fase em objetiva de imersão para análise, onde foram contadas 200 células espermáticas de cada amostras.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média do percentual total de defeitos encontrada nos animais deste experimento foi 37,12% onde os defeitos maiores encontrados nos garanhões desta região foi de 28,94% e de defeitos menores 8,28%. Os defeitos maiores se dividiram em: gota citoplasmática proximal 4,97%, estreitamento da base da cabeça 1,89%, formato piriforme da cabeça 2,53%, patologias de peça intermediária 3,85%, formas teratológicas 4,37%, calda fortemente dobrada ou enrolada 7,23%, associação de dois ou mais defeitos 4,10%. E os defeitos menores foram: gota citoplasmática distal 2,74%, pseudogota 1,76% e calda enrolada ou dobrada 3,68% ( Tabela 1). Com este resultado este sêmen não poderia ser comercializado uma vez que na espécie eqüina, o total de defeitos entre primários e secundários, não deve ultrapassar 30% conforme o COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL (1998) para o sêmen a ser comercializado. Alves em 2005 lendo a morfologia espermática de garanhões revelou as seguintes médias: alterações de cabeça ( $8,2 \pm 2,7$ ); gota citoplasmática proximal ( $2,7 \pm 3,2$ ); gota citoplasmática distal ( $0,9 \pm 1,1$ ); peça intermediária ( $16,3 \pm 8,5$ ); somatório das alterações da peça principal e peça terminal ( $7,5 \pm 10,6$ ). A média de espermatozóides classificados como normais foi de  $64,4 \pm 12,5$ . Ribas 2006 observou que o cavalo Pantaneiro apresentavam índices muito baixos de patologia espermática (defeitos totais de  $23,31 \pm 0,24$ ) que foram atribuídos a seleção natural pela qual estes cavalos passaram.

Enquanto HAAG (1959) verificou que melhores índices de concepção eram obtidos por garanhões que apresentavam mais de 50% de motilidade e percentuais de espermatozóides anormais inferiores a 40%, BIELANSKI (1975) encontrou garanhões com altos índices de anormalidades morfológicas com excelente fertilidade. Mais tarde, KENNEY *et al.* (1983) verificaram que a concentração espermática, percentual de espermatozóides morfolologicamente normais e a motilidade eram as características seminais que melhor explicavam a variação na taxa de prenhez obtida no fim de uma temporada de



monta. Tais características serviram de base para determinar um padrão qualitativo que pudesse auxiliar na interpretação do exame de sêmen.

Os limites mínimos de  $1,8 \times 10^9$  de espermatozoides viáveis, 50 % de motilidade e 60 % de espermatozoides morfologicamente normais no ejaculado, são críticos para a qualidade do ejaculado (FERNANDES & PIMENTEL, 2002).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A maioria dos animais do presente experimento apresentaram uma média de patologia compatível com a espécie eqüina, apresentando-se férteis, porém acima do percentual preconizado pelo CBRA para comercialização.

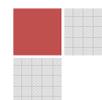
Acreditamos que, o elevado índice de patologias apresentados por alguns indivíduos de deve a pouca variabilidade genética entre os indivíduos desta espécie.

Os valores encontrados podem servir de parâmetros para estudos futuros.

### **Agradecimentos:**

Aos proprietários dos garanhões José Maurício Ferreira, Charles Jacinto e Dante Lucas por nos permitirem utilizar seus animais em nossos estudos.

A Universidade Estadual do Norte Fluminense por nos proporcionar possibilidades de pesquisa.

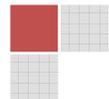


**Tabela 1** - Patologias encontradas em células espermáticas de garanhões da raça pônei brasileiro na região norte de estado do Rio de

Tipo de patologia espermática	Tratamento														
	Animais														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Gota citopl. proximal	1,85	2,01	3,05	2,58	2,44	3,96	1,65	1,85	0,8	1,2	1,4	1,5	2,3	0,4	2,1
Estreito na base	1,73	1,26	1,56	1,57	1,87	2,41	1,32	1,69	1,58	1,24	1,54	1,35	1,73	2,21	1,11
Piriforme	0,92	2,63	2,59	1,39	1,92	4,53	0,67	1,66	0,89	2,58	2,55	1,28	1,70	4,21	0,55
Formas teratológicas	2,73	5,09	5,91	3,26	3,58	3,69	2,55	3,48	2,58	5,07	5,82	3,03	2,83	3,07	2,12
Patologia/peça intermediária	2,05	4,59	5,28	2,43	2,97	3,48	1,85	2,68	1,73	4,53	5,25	2,31	2,75	3,16	1,53
Calda fort. dobrada/enrolada	8,02	12,88	13,62	8,87	8,67	10,98	7,74	7,99	7,55	12,76	13,41	8,37	8,41	10,07	7,42
Outros defeito maiores	0,83	2,68	2,81	1,35	1,47	1,59	0,73	1,58	0,70	2,65	2,76	1,23	1,31	1,06	0,61
<b>Total defeitos maiores</b>	<b>18,13</b>	<b>31,14</b>	<b>34,82</b>	<b>21,45</b>	<b>23,33</b>	<b>27,64</b>	<b>16,52</b>	<b>21,25</b>	<b>16,16</b>	<b>28,83</b>	<b>32,73</b>	<b>19,07</b>	<b>20,03</b>	<b>24,18</b>	<b>15,44</b>
Gota citopl. distal	2,05	2,43	1,25	1,47	1,24	2,57	2,79	0,61	1,2	0,8	2,1	0,4	1,5	1,1	0,6



Calda dobrada ou enrolada	2,9	4,36	4,05	2,28	3,83	4,72	4,47	2,94	2,8	4,30	4,01	1,95	3,12	4,42	4,24
Outros def. menores	1,3	3,07	6,26	3,95	4,23	3,69	3,97	4,95	1,45	2,58	6,16	3,82	3,33	3,39	3,84
<b>Total de def. menores</b>	<b>6,25</b>	<b>9,86</b>	<b>11,56</b>	<b>6,30</b>	<b>9,30</b>	<b>10,98</b>	<b>11,23</b>	<b>8,50</b>	<b>5,45</b>	<b>8,13</b>	<b>12,27</b>	<b>6,58</b>	<b>9,35</b>	<b>8,82</b>	<b>8,68</b>
<b>Total de def.</b>	<b>24,38</b>	<b>41,00</b>	<b>46,3</b>	<b>27,75</b>	<b>32,63</b>	<b>38,62</b>	<b>27,75</b>	<b>29,75</b>	<b>24,29</b>	<b>38,16</b>	<b>45,50</b>	<b>25,65</b>	<b>29,38</b>	<b>33,00</b>	<b>24,12</b>

Janei  
ro.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, S. G.; GRIBEIRO FILHO, A. L.; SNOECK, P. P. N.; CHALHOUB, M.; BITTENCOURT, R. F.; PORTELA, A. P. M.; ALMEIDA, A. K.; MELO, M. I. V.; HENRY, M. Efeito Da Solução, da Fixação em Formol-Salina e do Tempo de Incubação Sobre os Resultados do Teste Hiposmótico para Sêmen Equino Congelado *Ciência Animal Brasileira* v. 6, n. 3, p. 219-225, 2005.
- BARTH, A.D.; OKO, R.J. **Abnormal morphology of bovine spermatozoa**. Ames: Iowa State University Press, 1989, p.285.
- BIELANSKI, W. The evaluation of stallion semen in aspects of fertility control and its use for artificial insemination. **J. Reprod Fertil**, Suppl.23, p.19-23, 1975.
- COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. 2. ed. Belo Horizonte, 1998. 49p.
- ESMNGER, M. E - *Produccion Equina*. 3ª. Ed Buenos Aires: Ed. Editorial, 1985, 63p.
- FERNANDES, C.E.; PIMENTEL, C.A. Características seminais e fertilidade em garanhões **Ciência Rural**, v.32, n.5, p.829-834, 2002.
- HAAG, F.M. Evaluation of “dismount” semen in thoroughbred horse breeding. **J Amer Vet Med Assoc**, v.1:312-314, 1959.
- HAFEZ, E. S. E., HAEFZ, B. *Reprodução Animal*. 7 ed. São Paulo: Manole, 2002. 537p.

HENINGER, N.L.; STAUB, C.; BLANCHARD, et al Germ cell apoptosis in the testis of normal stallions. **Theriogenology**, v.62, p.283-297, 2004.

JANETT, F.; THUN, R.; BETTSCHOEN, S.; BURGER, D.; HASSIG, M. Seasonal changes of semen quality and freezability in Frenchs-montagnes satallions. *Animal Reproduction Society*, 77:213-221.2003.

JOHNSON, L. Spermatogenesis. **Reproduction in Domestic Animals**, v.4, p.173-219, 1991

KENNEY, R.M., HURTGEN, J.P.; PERSON, R., *et al.* **Society for theriogenology: manual for clinical fertility evaluation of the stallion.** Hastings, NB : ni, 1983. 100p.

LOVE, C. Stallion semen evaluation and interpretation. **Proceedings Society for Theriogenology**, p.93-102, 2002.

RIBAS, J.A.S. **Influência das estações cheias e seca nas características reprodutivas e seminais de garanhões da raça pantaneira no pantanal de Poconé – MT.** – UENF-CCTA. Campos dos Goytacazes, 2006 - Tese de Doutorado

SILVA, L.D.M.; Avanços na inseminação artificial na espécie canina. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.24, n.4, p.194-201, 2000.