

## EFEITO DO MÊS DENTRO DA ESTAÇÃO DA MONTA SOBRE A FERTILIDADE DE ÉGUAS INSEMINADAS COM SÊMEN FRESCO DILUÍDO

Felipe Zandonadi Brandão  
José Monteiro da Silva Filho  
Maristela Silveira Palhares  
Helton Mattana Saturnino  
Leonardo Rocha Vianna  
Henrique Nunes de Oliveira

BRANDÃO<sup>1</sup>, F. Z.; SILVA FILHO<sup>2</sup>, J. M.; PALHARES<sup>3</sup>, M. S.; SATURNINO<sup>4</sup>, H. M.; VIANA<sup>5</sup>, L. R.; OLIVEIRA<sup>6</sup>, H. N. Efeito do mês dentro da estação da monta sobre a fertilidade de éguas inseminadas com sêmen fresco diluído. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 7(1): p. 37-42, 2004.

**RESUMO:** Noventa e quatro ciclos, de cinquenta e nove éguas foram analisados com objetivo de estudar o efeito do mês de ovulação sobre a fertilidade de éguas inseminadas com sêmen fresco diluído. As éguas foram rufiadas e inseminadas às segundas, quartas e sextas-feiras, a partir de um folículo de 3,0 a 3,5 cm de diâmetro, com sêmen de apenas um garanhão de fertilidade comprovada, diluído para um volume inseminante de 10 ml com diluidor de mínima contaminação. Os ciclos foram agrupados de acordo com o mês de ovulação (novembro, dezembro, janeiro, fevereiro/março). As taxas de concepção, ao primeiro ciclo, para os grupos novembro, dezembro, janeiro, fevereiro/março foram de 61,11% (11/18); 84,21% (16/19); 55,56% (5/9); 53,85% (7/13), respectivamente, sem que houvesse diferenças entre estas ( $P>0,05$ ). Após quatro ciclos, as taxas de concepção foram de 61,11% (11/18); 70,37% (19/27); 50,00% (8/16); 42,42% (14/33), respectivamente, na mesma ordem anterior ( $P>0,05$ ). Entretanto, foi observada uma menor eficiência de prenhez no mês fevereiro/março. Conclui-se então que o mês de março foi o responsável pela menor fertilidade das éguas.

**PALAVRAS-CHAVE:** égua, inseminação artificial, sazonalidade

### EFFECT OF MONTH WITHIN THE BREEDING SEASON UPON FERTILITY OF MARES INSEMINATED WITH DILUTED FRESH SEMEN

BRANDÃO, F.Z.; SILVA FILHO, J.M.; PALHARES, M.S.; SATURNINO, H.M.; VIANA, L.R.; OLIVEIRA, H.N. Effect of month within the breeding season upon fertility of mares inseminated with diluted fresh semen. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 7(1): p. 37-42, 2004.

**ABSTRACT:** Ninety four estral cycles of fifty nine mares were analyzed to study the effect of ovulation month of mares inseminated with fresh diluted fresh semen. The mares were teased and inseminated on Mondays, Wednesdays and Fridays, from one follicle of 3.0 to 3.5 cm of diameter, with semen from one stallion of proven fertility, extended with minimum contamination extender. The cycles were grouped according the ovulation month (November, December, January, February/March). The conception rates for the first cycle for groups November, December, January, February/March were 61.11% (11/18); 84.21% (16/19); 55.56% (5/9); 53.85% (7/13), respectively, without differences among them ( $P>0,05$ ). The conception/cycle rates after four cycles were 61.11% (11/18); 70.37% (19/27); 50.00% (8/16); respectively, without differences among them ( $P>0,05$ ). However, a smaller pregnancy efficiency was observed in the month February/March. It was concluded that the month of March was responsible for the smallest fertility of the mares.

**KEY WORDS:** artificial insemination; mares; seasonality.

### EFFECTO DEL MES DE LA ESTACIÓN DEL MONTA SOBRE LA FERTILIDAD DE YEGUAS INSEMINADAS CON SEMEN FRESCO DILUIDO

BRANDÃO, F.Z.; SILVA FILHO, J.M.; PALHARES, M.S.; SATURNINO, H.M.; VIANA, L.R.; OLIVEIRA, H.N. Efecto del mes de la estación del monta sobre la fertilidad de yeguas inseminadas con semen fresco diluido. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 7(1): p. 37-42, 2004.

<sup>1</sup> Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Professor do Departamento de Patologia e Clínica Veterinária da Faculdade de Veterinária da UFF. fzbr@vm.uff.br

<sup>2</sup> Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Professor Adjunto do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária da Escola de Veterinária da UFMG – monteiro@vet.ufmg.br

<sup>3</sup> Médica Veterinária, Mestre, Doutora, Professora Adjunta do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária da Escola de Veterinária da UFMG – palhares@vet.ufmg.br

<sup>4</sup> Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG – helton@vet.ufmg.br Av. Pres. Antônio Carlos, 6.627. 31270-901, CP 567. Belo Horizonte-MG.

<sup>5</sup> Médico Veterinário, Mestre, Regimento de Cavalaria da Polícia Militar de Minas Gerais

<sup>6</sup> Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Professor Adjunto da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP, Botucatu-SP.

**RESUMEN:** Noventa y cuatro ciclos de cincuenta y nueve hembras equinas fueron analizados para estudiar el efecto del mes sobre la fertilidad de estas yeguas inseminadas con semen fresco diluido. Las yeguas fueron inseminadas los lunes, miércoles y viernes, a partir de un folículo de 3,0 a 3,5 centímetros de diámetro, con semen de un solo garañón de fertilidad comprobada, diluido para un volume inseminante de 10 mL con diluidor de mínima contaminación. Los resultados fueron agrupados, en del acuerdo con el mes de la ovulación de las yeguas (noviembre, diciembre, enero, febrero/marzo). Las tasas de concepción, al primer ciclo para los grupos fueron del 61.11% (11/18); del 84.21% (16/19); del 55.56% (5/9) y del 53.85% (7/13), respectivamente, sin que hubiera diferencias entre estas ( $P>0,05$ ). Después de 4 ciclos, las tasas de concepción fueron del 61.11% (11/18); del 70.37% (19/27); del 50.00% (8/16); del 42.42% (14/33), respectivamente, en el mismo orden anterior ( $P>0,05$ ). Sin embargo, fue obtenido una menor eficiencia de la preñez en el mes febrero/marzo. Con base en los resultados obtenidos, el mes de marzo fue responsable por una menor fertilidad de las yeguas.

**PALABRAS CLAVES:** inseminación artificial, mes, tasa de concepción, yeguas

### Introdução

Palhares (1989), relatou que as éguas estão sujeitas a efeitos ambientais que determinam a estacionalidade dos ciclos reprodutivos. Há três fatores básicos que explicam esse caráter estacional dos ciclos estrais na maioria das éguas: fotoperíodo, nutrição e temperatura. Entretanto, o fator primário no controle da atividade ovariana sazonal é o número de horas luz/dia.

As éguas nos hemisférios norte e sul, em sua maioria, são poliestrals sazonais. Durante o inverno grande parte das éguas apresenta inatividade ovariana (ovários pequenos, lisos, afuncionais ou com pequenos folículos). No período transicional, o tamanho dos ovários aumenta, ocorrendo o crescimento folicular irregular, culminando em atresia ou ovulação. O ciclo estral regular é típico na primavera-verão (PALHARES, 1989).

A ciclicidade ovariana nas éguas ocorre durante o período de dias longos (verão), sendo reprimido durante os dias de baixa luminosidade (inverno). Durante o período de transição, progressivamente, um grande número de folículos começa a desenvolver, embora regredam, posteriormente, sem ovular. O período de transição está associado a um aumento da secreção do hormônio liberador de gonadotrofinas e aumentos periódicos das concentrações plasmáticas de FSH, enquanto que as de LH, ainda permaneçam, em concentrações basais até antes da primeira ovulação (GINTHER, 1992).

Palhares (1989) observou, na latitude 20° Sul e temperatura ambiente média de 24,9°C, que o intervalo parto/primeira ovulação, o intervalo início do cio/ovulação, o diâmetro do folículo à ovulação e a incidência de atresia folicular foram menores nos meses de janeiro, fevereiro e março, meses de maior luminosidade da estação de monta.

A avaliação da fertilidade de um rebanho equino em diferentes fases ou períodos da estação de monta foi realizada por Palhares (1997), não tendo sido verificada diferença entre cada bimestre da estação.

Durante a estação de monta há variações quanto à atividade reprodutiva dos animais, capazes de provocar mudanças na eficiência reprodutiva (Valle *et al.*, 2000).

No presente trabalho, objetivou-se realizar o estudo da influência do mês da estação de monta sobre as características reprodutivas das fêmeas inseminadas com sêmen fresco diluído. Para tal, os ciclos foram agrupados segundo a data de ovulação.

### Material e Métodos

O trabalho experimental foi realizado nas instalações

da sede do Regimento de Cavalaria Alferes Tiradentes, da Polícia Militar do Estado de Minas Gerais, no município de Belo Horizonte, localizado na região da Zona Metalúrgica do Estado de Minas Gerais, situado a 19° 55' de latitude S e 43° 56' de longitude W Gr., a uma altitude média de 832m.

Foram utilizados 94 ciclos de éguas inseminadas na estação de monta, com sêmen a fresco diluído, de apenas um garanhão. Durante o experimento, utilizou-se um total de 59 éguas mestiças de quatro a dezesseis anos de idade, pertencentes a duas categorias reprodutivas (éguas solteiras e potras). Antes do início da estação de monta, as fêmeas foram submetidas a exame ginecológico, quando se avaliou a conformação externa e interna do sistema genital. Se necessário, procedeu-se à correção cirúrgica do sistema genital, quando da presença de pneumovagina e urovagina. Além disso, realizaram-se tratamentos uterinos quando recomendados. Para o manejo reprodutivo das éguas seguiu-se um organograma de controle reprodutivo semelhante ao proposto por Palhares (1989), porém com uma modificação. Esta modificação consistia em realizar as inseminações somente nas segundas, quartas e sextas-feiras, sendo que Palhares (1989) recomenda inseminar as éguas em dias alternados.

As palpações transretais para controle do crescimento folicular foram realizadas às segundas, quartas e sextas-feiras, sempre acompanhadas por rufiações individuais das fêmeas que apresentassem um folículo de 2,0 - 2,5 cm em um dos ovários. Para a rufiação utilizou-se um macho inteiro submetido a amputação da glândula do pênis. Durante a estação de monta, as colheitas de sêmen foram realizadas às segundas, quartas e sextas-feiras, utilizando-se como manequim, uma égua em cio devidamente contida por peias. As inseminações artificiais, de forma semelhante às palpações transretais e rufiações, foram também realizadas às segundas, quartas e sextas-feiras, quando da presença em um dos ovários de um folículo com 3,0 - 3,5 cm de diâmetro. O controle gestacional era feito por rufiações de retorno entre o 15° e o 21° dia após a ovulação, e palpações transretais aos 17, 25, 30, 35, 40, 45, 60, 90 dias após a ovulação. As éguas com diagnóstico negativo de gestação voltavam a ser inseminadas novamente no próximo cio.

Para o experimento, utilizou-se apenas um garanhão da Raça Brasileiro de Hipismo (5 anos de idade), como doador de sêmen. Antes do início da estação de monta, o garanhão foi submetido a um exame andrológico, quando se realizou a inspeção e palpação da genitália externa, bem como a avaliação do comportamento sexual. Após a colheita de sêmen, avaliaram-se as características do ejaculado. O animal não apresentou nenhum sinal de disfunção orgânica ou

reprodutiva, tendo sido, assim, considerado apto. O manejo reprodutivo do garanhão seguiu, basicamente, as recomendações de Pickett *et al.* (1987). Desta forma, foi submetido a um esgotamento das reservas espermáticas extragonadais, antes do início da estação de monta. Além disso, foi submetido a lavagens periódicas do pênis e prepúcio com água corrente durante todo o período da estação de monta. Tal limpeza objetivava a retirada do esmegma e resíduos de vaselina sólida, utilizada na lubrificação da vagina artificial.

O manejo nutricional utilizado nos animais experimentais durante o período experimental consistia do fornecimento diário de cerca de 10 kg de capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) picado, cerca de 2 kg de feno de alfafa (*Medicago sativa*, L.), 8 kg de ração comercial peletizada, sal mineralizado e água *ad libitum*. Os animais foram mantidos em baias de alvenaria, medindo cerca de 4,5 m<sup>2</sup>, com piso de alvenaria e cama de serragem durante a maior parte do dia e à noite.

O sêmen era coletado utilizando-se uma vagina artificial modelo Hannover. Após a sua montagem, internamente à vagina, utilizou-se uma luva de palpação transretal, com extremidade distal (mão) cortada, de forma a evitar o contato do sêmen com a camisa de látex. Desta forma, a extremidade anterior e o interior da vagina ficavam recobertos pela camisa de vinil de forma a permitir que na sua extremidade posterior fosse acoplada uma garrafa térmica, de aproximadamente 300 mL. Na extremidade desta garrafa, adaptava-se uma camada de gaze (4-5 unidades), para reter a fração gelatinosa do sêmen, no decorrer da ejaculação. Antes da colheita do sêmen, enchia-se a vagina artificial com água à temperatura de 50°C, sendo a temperatura no momento de coleta de 42°C. Em seguida, lubrificava-se seu interior com vaselina sólida, utilizando-se, para tal, um bastão de vidro com 5,0 cm de diâmetro, que além de permitir uma lubrificação adequada da vagina artificial, retirava o excesso de água do seu interior. Após a colheita, o sêmen era encaminhado ao laboratório, para processamento.

As colheitas do sêmen foram realizadas em uma área de piso asfáltico, a mesma utilizada para as rufiações, localizada cerca de 25 m do laboratório. Entre o laboratório e o local de colheita de sêmen, localizavam-se dois troncos, utilizados nos trabalhos de palpação transretal e de inseminação.

O exame físico do sêmen era constituído pela avaliação do aspecto; medição do volume sem gel, utilizando-se um becker graduado; avaliação da motilidade total (%) e vigor (0 - 5 pontos) e da concentração (milhões de espermatozoides/mL). A motilidade total (0 - 100%) e o vigor (0 - 5 pontos) foram avaliados em microscopia óptica com aumento de 100 e 400 vezes, utilizando-se uma gota de sêmen a fresco, colocada entre lâmina e lamínula, previamente aquecidas a 37°C (mesa aquecedora).

O sêmen era diluído (1:1) no diluidor de mínima contaminação (KENNY *et al.*, 1975) e, posteriormente, mantido a uma temperatura de 37°C (em banho-maria), até a diluição final. O método de preparo e a fórmula do diluente utilizado encontram-se descritos na tabela 1.

A concentração era calculada, contando as células espermáticas em câmara de Neubauer, em microscópio óptico com aumento de 400 vezes, após a diluição do sêmen 1:100

em solução de formol salina tamponada (Hancock, 1957). O valor médio da contagem nas duas câmaras era multiplicado por  $5 \times 10^6$  para obter-se o número de espermatozoides/mL do ejaculado. Quando a diferença dos resultados da contagem em cada câmara ultrapassou os 10%, o exame era refeito (FONSECA *et al.*, 1992).

Após a avaliação física do sêmen, procedia-se à preparação das doses inseminantes utilizadas (200 milhões ou 400 milhões de espermatozoides móveis em 10 mL de sêmen diluído). Para tal, procedia-se a diluição final adicionando-se, ao sêmen pré-diluído, o volume necessário de diluidor. A distribuição das concentrações espermática dentro dos tratamentos (mês da estação de monta) foi em número de repetições iguais, de modo a retirar a influência desta variável.

**Tabela 1-** Fórmula do diluidor utilizado e procedimentos do preparo

Ingredientes	Quantidades
I) Leite em Pó desnatado	24 g
II) Glicose anidra	49 g
III) Penicilina G potássica	1.000.000 UI
IV) Sulfato de estreptomicina	1 g
V) Água destilada, deionizada e autoclavada	q.s.p. 1.000 mL
Procedimentos	
- Mistura-se os ingredientes I e II com cerca de 700 mL do ingrediente V;	
- Aquece-se a solução, em banho-maria, à temperatura de 92-95°C por 10 min, deixando-se resfriar, em seguida, até a temperatura ambiente;	
- Acrescentam-se à mistura os ingredientes III e IV	
- Completa-se o volume para 1.000 mL com o ingrediente V	
- Após a homogeneização, distribui-se a solução em tubos plásticos estéreis de 50 mL, que serão armazenados congelados, até sua utilização, no máximo em 30 dias.	

Antes do procedimento de inseminação artificial, realizou-se a higienização do períneo das éguas com água e sabão de coco seguida de secagem com papel toalha. As inseminações foram realizadas por via intravaginal profunda, com deposição do sêmen no corpo do útero e encerradas quando da detecção da ovulação. Inseminações pós-ovulação ocorreram quando da sua detecção em um dos dias de sua realização, tendo a égua sido inseminada, pelo menos uma vez, previamente. A pipeta, previamente acoplada a um manguito, era introduzida, com a mão enluvada e lubrificada com solução de Ringer com lactato de sódio, no corpo uterino. Acoplava-se ao manguito a seringa contendo a dose inseminante (10 ml) e, depositava-se o sêmen no local desejado, sendo injetados, lentamente, 5 ml de ar, objetivando-se ao esvaziamento da pipeta. Posteriormente, retirava-se a mão com a pipeta, e realizava-se massagem do clitóris em todas as éguas.

As análises estatísticas foram realizadas no Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP - Botucatu, SP. Para o processamento das análises, utilizou-se o programa SAS versão 6.12 (Microsoft®).

Com o objetivo de ter maior eficiência na detecção de diferenças na análise de dados, análises de variância foram utilizadas para avaliar os resultados de fertilidade obtidos.

Por se tratar de uma variável qualitativa, realizou-se a conversão dos dados em quantitativos, segundo a proposição de Voss *et al.* (1975). Por esse método, atribuíram-se pontos a cada ciclo inseminado, da seguinte forma: dez pontos para a concepção no primeiro ciclo; oito para concepção no segundo ciclo; seis para o terceiro ciclo; quatro para o quarto ciclo e zero para os ciclos em que não houve concepção. Dessa forma, obteve-se um valor numérico médio para cada grupo experimental, denominado de Eficiência de Prenhez.

Para as variáveis quantitativas aplicou-se a análise de variância, sendo que para a comparação de mais de duas médias utilizou-se o Teste de Student-Newman-Keuls (SNK) e o Teste t de Student quando se compararam apenas duas médias. Além disso, comparou-se o contraste entre as médias e interações pelo Teste F. Os resultados relativos a número de IA/ciclo, número de IA/ciclo positivo e número de IA/ciclo negativo, por serem dados descontínuos e apresentarem distribuição não normal, foram analisados pelo Teste não paramétrico de Wilcoxon (para dois tratamentos) e de Kruskal-Wallis (para mais de dois tratamentos) (CONOVER, 1980). Os dados proporcionais foram submetidos ao Teste de Qui-Quadrado para detecção de diferenças entre os tratamentos (SNEDECOR & COCHRAN, 1980).

Os resultados do presente trabalho são apresentados, considerando-se dois tipos de parâmetros: parâmetros de controle e parâmetros envolvendo resultados. Os parâmetros de controle são aqueles que prestam informação sobre a homogeneidade dos tratamentos, não sendo resultados de determinado tratamento, ou seja, demonstra a não influência de outros fatores nos tratamentos estudados. Já os parâmetros de resultados representam os resultados obtidos nos tratamentos estudados. Os parâmetros de controle são: número de éguas, número de ciclos, idade, número de ciclos/égua, número de IA/ciclo, volume de sêmen, volume de diluidor e tempo de colheita/IA. Os parâmetros de resultados são: número de IA/ciclo positivo, número de IA/ciclo negativo, número de ciclos/concepção, taxa de concepção/ciclo, número de ciclos/égua gestante, taxa de concepção total, eficiência de prenhez, taxa de concepção no primeiro ciclo e taxa de concepção/ciclo.

### Resultados e Discussão

Quanto às taxas de concepção, ao primeiro ciclo, e taxas de concepção/ciclo não se observaram diferenças ( $P>0,05$ ) entre os animais dos tratamentos (Tab. 1).

**Tabela 1-** Efeito do mês de ovulação sobre a taxa de concepção/ciclo estral, de éguas inseminadas com sêmen a fresco diluído

Ciclos	Meses								Total	
	novembro		Dezembro		janeiro		fevereiro/março		nº de ciclos	Taxa
	nº de ciclos <sup>1</sup>	Taxa <sup>2</sup> Conc.	nº de ciclos	Taxa Conc.	nº de ciclos	Taxa Conc.	nº de ciclos	Taxa Conc.	nº de ciclos	Taxa Conc.
1	18 (11)	61,11	19 (16)	84,21	9 (5)	55,56	13 (7)	53,85	59 (39)	66,10
2	0 (0)	0,00	8 (3)	37,50	4 (2)	50,00	7 (3)	42,86	19 (8)	42,11
3	0 (0)	0,00	0 (0)	0,00	3 (1)	33,33	9 (3)	33,33	12 (4)	33,33
4	0 (0)	0,00	0 (0)	0,00	0 (0)	0,00	4 (1)	25,00	4 (1)	25,00
Total	18 (11)	61,11	27 (19)	70,37	16 (8)	50,00	33 (14)	42,42	94 (52)	55,32

1-Os números entre parênteses referem-se aos ciclos gestantes.

2- Valores em %

Parâmetros de controle tais como idade, número de IA/ciclo, volume de sêmen e volume de diluidor (Tab. 2) foram semelhantes ( $P>0,05$ ). No entanto, o tempo de colheita/IA diferiu ( $P<0,05$ ) entre os grupos, com o mês de novembro, apresentando o maior intervalo. Possivelmente, tal observação traduza um período de ajustamento da equipe envolvida na

estação de monta. Quanto aos outros parâmetros reprodutivos avaliados, não se encontraram diferenças em relação ao número de IA/ciclo positivo, número de IA/ciclo negativo, número de ciclos/concepção e na taxa de concepção/ciclo. Entretanto, observou-se diferença ( $P<0,06$ ) na eficiência de prenhez (tabela 2) entre os meses de dezembro e fevereiro/março.

**Tabela 2 -** Efeito do mês de ovulação sobre diferentes parâmetros de controle e reprodutivo de éguas inseminadas com sêmen a fresco diluído

Parâmetros Avaliados	novembro	dezembro	Janeiro	fevereiro/março
Nº de ciclos	18	27	16	33
Idade (anos)	12,38 ± 3,46 (16)	11,00 ± 3,28 (25)	9,50 ± 3,63 (16)	10,48 ± 3,72 (33)
Nº de IA/ciclo	3,17 ± 1,58 (18)	2,81 ± 0,83 (27)	2,69 ± 0,60 (16)	2,85 ± 0,80 (33)
Nº de IA/ciclo positivo	2,64 ± 1,03 (11)	2,74 ± 0,81 (19)	2,88 ± 0,64 (8)	2,79 ± 0,80 (14)
Nº de IA/ciclo negativo*	4,00 ± 2,00 (7)	3,00 ± 0,93 (18)	2,50 ± 0,53 (8)	2,89 ± 0,81 (19)
Nº de ciclos/concepção	1,64	1,42	2,00	2,36
Taxa de concepção/ciclo	0,61	0,70	0,50	0,42
Eficiência de prenhez	6,11 <sup>ab</sup> ± 5,02 (18)	6,81 <sup>a</sup> ± 4,55 (27)	4,50 <sup>ab</sup> ± 4,76 (16)	3,52 <sup>b</sup> ± 4,36 (33)
Volume de sêmen (ml)	2,35 ± 0,85 (18)	2,46 ± 0,76 (27)	2,19 ± 0,86 (16)	2,28 ± 0,86 (33)
Volume de diluidor (ml)	7,64 ± 0,85 (18)	7,54 ± 0,76 (27)	7,80 ± 0,86 (16)	7,72 ± 0,86 (33)
Tempo de colheita/IA (min)	53,46 <sup>a</sup> ± 10,49 (18)	46,32 <sup>b</sup> ± 5,26 (27)	43,45 <sup>b</sup> ± 7,27 (16)	42,53 <sup>b</sup> ± 6,66 (33)

<sup>ab</sup> médias seguidas de letras diferentes na mesma linha, diferem ( $P<0,06$ ). Os números entre parênteses referem-se ao n

\*Teste SNK -  $P<0,05$  e Teste KW -  $P<0,05$

A variação da atividade ovariana da égua durante o ano foi objeto de estudo de diversos autores (QUINLAN *et al.*, 1951; OSBORNE, 1968; GINTHER, 1974; RESENDE, 1974; WESSON & GINTHER, 1981; SALTIEL *et al.*, 1982; PALHARES, 1989; PIMENTEL *et al.*, 1991; NEWCOMBE, 1998; VALLE *et al.*, 2000), e se deduz destes trabalhos que a atividade ovariana está diretamente relacionada ao período de maior luminosidade, destacando-se os trabalhos de Osborne (1968), Palhares (1989), Pimentel *et al.* (1991) e Valle *et al.* (2000), que demonstraram maior atividade ovariana das éguas entre os meses de outubro a abril, período que corresponde aos dias de maior luminosidade no hemisfério Sul.

A ciclicidade ovariana de éguas ocorre durante o período de dias longos (verão), sendo reprimida durante os dias de baixa luminosidade (inverno). Durante o período transição, um grande número de folículos começa a se desenvolver progressivamente e, posteriormente, regridem sem ovular (GINTHER, 1974, 1992; PALHARES, 1989; NEWCOMBE, 1998). Trum (1950), Quinlan *et al.* (1951) e Palhares (1989) observaram que a frequência de cios curtos aumentava à medida que avançava a estação de monta, havendo conseqüentemente, redução de cios anormais. No presente experimento não houve diferença entre o número de IA/ciclo entre os meses, todavia a redução dos números absolutos, pode demonstrar, indiretamente, uma redução da duração do estro no decorrer da estação até o mês de janeiro, havendo nos meses de fevereiro e março um ligeiro aumento.

O ganhão pode ser uma importante fonte de variação e desta forma ter contribuído para a menor eficiência de prenhez obtida no período de fevereiro/março, pois, segundo Pickett *et al.* (1975), o sêmen sofre variações físicas durante o ano. Entretanto, Witte (1989), citado por Valle (1997), não observou alteração na fertilidade de um mesmo ganhão, em diferentes fases da estação de monta. Vale ressaltar que as doses inseminantes possuíam o mesmo número de espermatozoides móveis durante todo o experimento, de acordo com cada tratamento proposto. Pretende-se, desta forma, que as variações de fertilidade estejam muito mais associadas às condições ambientais sofridas por elas.

Palhares (1997), avaliando o efeito de diferentes bimestres dentro da estação de monta, não encontrou diferença quanto a taxa de concepção, ao primeiro ciclo, e concepção/ciclo entre os meses de outubro/novembro, dezembro/janeiro e fevereiro/março. Entretanto, Valle *et al.* (2000) encontraram menores taxas de concepção, ao primeiro ciclo, para os meses de fevereiro/março e outubro/novembro, quando comparados a dezembro/janeiro. Neste experimento, o mês de dezembro foi responsável por uma maior eficiência reprodutiva, quando comparado com o mês de fevereiro/março, sendo as eficiências de prenhez de 6,81 e 3,52, respectivamente.

Os meses de novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março foram responsáveis pelas seguintes percentagens de ovulação na estação de monta: 19,15% (18/94); 28,72% (27/94); 17,02% (16/94); 26,60% (25/94) e 8,51% (8/94), respectivamente. Pode-se então observar que os meses de novembro a janeiro foram responsáveis por 64,89% das ovulações dentro da estação de monta. Entretanto, Valle (1997) encontrou uma percentagem de 50,34% das ovulações, considerando-se apenas os meses de dezembro e janeiro, valor esse, superior ao encontrado neste trabalho (45,74%), observando que os meses de março e outubro pouco

contribuíram para a taxa de concepção total do rebanho, podendo ser eliminados da rotina reprodutiva. Apesar dos dados referentes a março terem sido agrupados com os dados do mês de fevereiro, pode-se sugerir também a retirada do mês de março, que contribuiu com apenas 5,77% (3/52) dos ciclos gestantes na estação de monta.

A inclusão do mês de março na estação de monta deve ser repensada, devendo-se levar em consideração as despesas e o tempo gasto para obter-se um número reduzido de gestação (apenas três gestações) neste trabalho. Deve-se também levar em consideração que, ao contrário da produção bovina, a equídeocultura não leva em consideração os custos inerentes à produção de um potro de uma égua extremamente importante para o plantel. Assim, depara-se com o fato de que, ao se chegar no final da estação de monta, uma determinada fêmea, de alto valor zootécnico ou cuja cria alcançaria grande valor financeiro, ainda se encontra vazia. Neste caso, há que se pesar todas as questões envolvidas, embora haja grande pressão sobre o profissional de forma a utilizar o máximo de tempo possível da ciclicidade sazonal do animal.

### Conclusões

Adotando-se a metodologia utilizada neste experimento, utilizando-se as concentrações de 200 milhões ou 400 milhões de espermatozoides móveis em 10 ml de sêmen diluído, observa-se que os meses de fevereiro e março, principalmente o de março está associado à menor eficiência de prenhez na estação de monta. Assim, caso se pretenda reduzir o período de estação de monta, em um programa de inseminação artificial de eqüinos, dever-se-ia eliminar o mês de março.

### Agradecimento

Os autores agradecem ao apoio recebido pelo Regimento de Cavalaria Alferes Tiradentes da Polícia Militar de Minas Gerais, por permitir a utilização de suas dependências e dos animais experimentais.

### Referências

- CONOVER, W. J. *Practical nonparametric statistics*. New York: Wiley, 1980.
- FONSECA, V.O; VALE FILHO, V.R; MIES FILHO, A. *et al.* *Procedimentos para exame andrológico e avaliação de sêmen animal*. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1992. 79 p.
- GINTHER, O. J. Occurrence of anestrus, estrus, diestrus, and ovulation over 12-month period in mares. *American Journal Veterinary Research*, [S.L.], v. 35, p. 1173-1179, 1974.
- GINTHER, O. J. *Reproduction biology of mare*. 2. ed. Cross Plains: Equiservices, 1992, 642p.
- HANCOCK, J. L. The morphology of boar spermatozoa. *J. R. Microsc. Soc.*, [S.L.], v. 76, p. 84-97, 1957.
- KENNY, R.M.; BERGMAN, R.V.; COOPER, W.L. *et al.* Minimal contamination techniques for breeding mares. Technique and preliminary findings. *Proc. Am. Assoc. Equine Pract.* [S.L.], v. 21, p.327-336, 1975.

- NEWCOMBE, J. R. Seasonal influence on ovarian activity: winter anestrus and transition to cyclic activity. *Journal Equine Veterinary Science*, Wildomar, v. 18, p. 354-357, 1998.
- OSBORNE, V. An appraisal of the efficiency of the official months of the thoroughbred and standardbred stud season in Australia. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION AND ARTIFICIAL INSEMINATION, 6, 1968, Paris. *Proceedings....* Paris: 1968. v. 2, p. 1593-1595.
- PALHARES, M. S. *Avaliação da atividade ovariana e eficiência reprodutiva de potras e éguas da raça Mangalarga Marchador*. Belo Horizonte, 1989. 89 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais.
- PALHARES, M. S. *Influência de um novo container para o transporte do sêmen equino diluído e resfriado: I- Características termodinâmicas e funcionais, II- Desempenho reprodutivo de éguas inseminadas*. Belo Horizonte, 1997. 245 f. Dissertação (Doutorado em Ciência Animal), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais .
- PICKETT, B. W.; SULLIVAN, J. J.; SEIDEL Jr., G. E. Reproductive physiology of stallion. V. Effect of frequency of ejaculation seminal characteristics and spermatozoal output. *Journal of Animal Science*, [S.L.], v. 40, n. 5, p. 917-923, 1975.
- PIMENTEL, C. A.; KROEF, A. G.; ARRIEIRA, A. P. F.; *et al.* Estacionalidade reprodutiva de éguas abatidas no RS - Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 9, 1991, Belo Horizonte, MG, *Anais...* Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1991, v. 2, p. 400.
- QUILAN, J.; RENSBERG, S. W. J.; STEYN, H. P. The oestrous cycle of the mare when maintained under stabled conditions with restricted exercise at Onderstepoort. *Onderstepoort J. Vet. Sc.*, v. 25, p. 105-119, 1951. *Animal Breeding Abstract*, [S.L.], v. 19, 1951.
- RESENDE, J. *Atividade ovariana em éguas abatidas em matadouros durante as fases do ciclo estral, nas estações seca e chuvosa de Minas Gerais*. Belo Horizonte, 1974. 74 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais.
- SALTIEL, A.; CALDERON, A.; GARCIA, N.; *et al.* Ovarian activity in the mare between latitude 15° and 22° N. *Journal Reproduction Fertility Supplement* 32, Cambridge, p. 261-267, 1982.
- SAS/STAT. User's Guide, 6.12 ed. SAS Institute, Cary, NC, 1996.
- SNEDCOR, G. W.; COCHRAN, W. G. *Statistical methods*. Ames: Iowa State University, 1980.
- TRUM, B. F. The estrous cycle of the mare. *Cornell Veterinarian*, [S.L.], v. 10, p. 17-23, 1950.
- VALLE, G. R. *Efeito da rufiação e manipulação do sistema genital e transporte de sêmen, em container "celle" modificado, na avaliação da técnica de inseminação artificial de equinos*. Belo Horizonte, 1997. 349 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais.
- VALLE, G. R.; SILVA FILHO, J. M.; PALHARES, M. S.; *et al.* Efeito do bimestre dentro da estação de monta sobre a fertilidade de éguas inseminadas com sêmen diluído, resfriado e transportado. *Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 52, p. 410-416, 2000.
- VOSS, J. L.; PICKETT, B. W.; BACK, D. G.; *et al.* Effect of rectal palpation on pregnancy rate of non lactating, normally cycling mares. *Journal Animal Science*, Savoy, v.41, p. 829-834, 1975.
- WESSON, J. A.; GINTHER, O. J. Influence of season and age on reproductive activity in pony mares on the basis of a slaughterhouse survey. *Journal Animal Science*, Savoy, v. 52, p. 119-129, 1981.
- WITTE, A. *Untersuchungen zur Flüssigkonservierung von pferdisperma unter Verwendung verschiedene Verdünnungsmethoden*. Hannover, 1989. 69f. Thesis (DMV) - Labor - und Felduntersuchung, Tierärztlichen Hochschul.

Recebido para publicação em 30/08/2002.

Received for publication on 30 August 2002.

Recibido para publicación en 30/08/2002.

Aceito para publicação em 12/12/2003.

Accepted for publication on 12 December 2003.

Acepto para publicación en 12/12/2003.