

DESEMPENHO REPRODUTIVO DA ÉGUA CRIOULA

Gabriella Möller

Médica Veterinária, Mestrado em Reprodução Animal, UFRGS

gabriella@tophorse.vet.br

A competência reprodutiva de uma égua, que é manifestada pela produção de um potro viável ao ano, é de extrema importância para o manejo de um criatório de equinos, sendo de grande interesse para veterinários e criadores. Segundo Ginther (1992), a espécie equina tem sido considerada a de menor fertilidade dentre as espécies domésticas. O Cavalo Crioulo era considerado como uma das raças de maior fertilidade, por ter sofrido muitos anos de seleção natural. Entretanto, com o crescimento da raça, a seleção dirigida para desempenho atlético e conformação, tem trazido consigo mudanças na qualidade reprodutiva da égua Crioula.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os aspectos reprodutivos de éguas Crioulas em uma prática comercial de reprodução, a fim de verificar a influência dos seguintes aspectos nos índices de prenhez: (1) idade das éguas, (2) status reprodutivo, (3) número deaios utilizados, (4) uso do cio do potro, (5) presença de líquido intra-uterino, (6) eficiência dos tratamentos pós-cobertura, (7) presença de cistos endometriais e (8) realização de vulvoplastia. Além disso, foram observadas as incidências de ovulações duplas e gestações gemelares.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em dois Centros de Reprodução de cunho comercial de equinos da raça Crioula, no estado do Rio Grande do Sul, durante as temporadas de 2005/2006 e 2006/2007. Quatrocentas e seis éguas, com idades entre dois e vinte e dois anos, mantidas em pastagens naturais, foram utilizadas. Foi acompanhado um total de quinhentos e dezessete ciclos.

As éguas foram divididas em grupos, de acordo com o respectivo status reprodutivo. Aquelas que chegaram acompanhadas de potro ou que pariram no estabelecimento, foram consideradas lactantes. Éguas que já haviam parido em outra(s) temporada(s), porém não haviam sido utilizadas na temporada anterior, foram caracterizadas como éguas vazias. As éguas que falharam em emprenhar ou abortaram na temporada anterior ao experimento formaram o grupo das falhadas. Também houve a formação de um grupo de éguas virgens.

A idade das éguas variava entre dois e vinte e dois anos. Neste estudo, foram divididas em dois grupos para avaliação por faixa etária: éguas com 12 anos ou menos (69,92%) e éguas com mais de 12 anos (30,08%).

Foram avaliados o número de ciclos utilizados para obtenção de prenhez, até o máximo de trêsaios por égua. Também se utilizou o cio do potro das éguas que pariram na Central, considerando-o aquele cio que teve início até 14 dias pós-parto, como recomendado pela Working Party on Terminology (1982), e cuja ovulação não tenha ultrapassado o vigésimo dia pós-parto.

Ao primeiro exame de cada égua, eram avaliados: conformação vulvar, condição corporal, status reprodutivo e idade; dados que seriam passados a uma ficha individual. Após esta avaliação, eram examinadas por palpação retal e ultra-sonografia trans-retal a fim de verificar as estruturas internas do trato genital. Os exames eram realizados logo após a chegada da mesma à Central ou no sexto dia pós-parto, quando chegavam prenhes.

Após a detecção de um folículo de pelo menos 30mm, exames eram realizados a cada 48 horas até a ovulação, avaliando o diâmetro folicular, tamanho dos ovários, edema e

contratilidade uterinos, presença de cistos endometriais e líquido intra-uterino (LIU). A presença de cistos endometriais era registrada, caracterizando apenas presença ou ausência dos mesmos.

Foi avaliada a conformação vulvar, a fim de determinar a necessidade de correção cirúrgica da região perineal. As éguas que não preenchessem estes pré-requisitos eram submetidas a uma vulvoplastia, através da técnica de Caslick (1937), no momento da ovulação.

As coberturas eram realizadas quando encontrado um folículo dominante, de pelo menos 40 mm, com compatível edema uterino. Se a ovulação não ocorresse em até 48 horas, a cobertura era repetida. Doze dias após a ovulação, a égua era examinada para detecção de um embrião. Ao diagnóstico positivo, a égua era revisada aos 20, 30 e 45 dias.

RESULTADOS

Foi detectado um índice geral de prenhez por ciclo de 79,49% e um índice por égua de 94,6%.

O índice de prenhez por ciclo foi significativamente influenciado pela idade das éguas (figura 1). Éguas com 12 anos ou menos apresentaram 84,05% de prenhez aos 12 dias, enquanto éguas com mais de 12 anos apresentaram 72,19% de prenhez ($p=0,003$). A regressão logística mostrou que as éguas mais jovens têm duas vezes mais chance de prenhez que as éguas com mais de 12 anos.

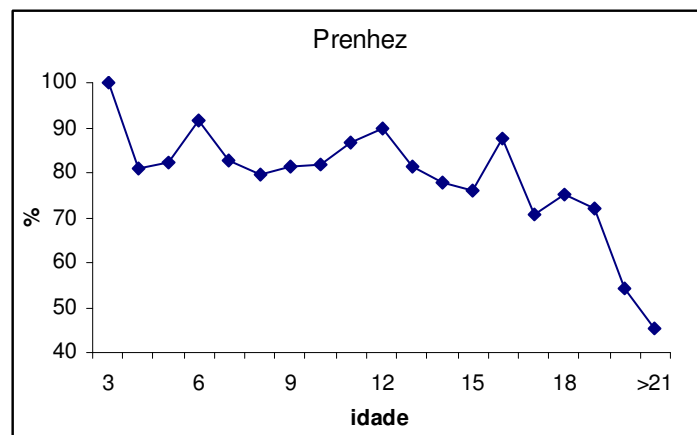


Figura 1. Índice de prenhez de acordo com a idade das éguas

O número de folículos ovulados não influenciou os índices de prenhez, sendo a taxa de ovulações duplas de 4,84% e o índice de gestação gemelar foi de 1,16%.

O status reprodutivo não influenciou o índice de prenhez aos 12 dias ($p=0,16$). No entanto, aos 42 dias, houve influência significativa ($p=0,03$). As éguas falhadas apresentaram prenhez significativamente inferior aos outros grupos, mostrando maior ocorrência de morte embrionária neste grupo (tabela 1).

Tabela 1. Índice de prenhez aos 12 e 42 dias e morte embrionária de acordo com o status reprodutivo

| | 12 dias | | 42 dias | | Morte embrionária | |
|-----------|---------|--------|---------|--------|-------------------|-----|
| | N | % | n | % | n | % |
| Lactantes | 225 | 80,9 a | 221 | 76,5 b | 10 | 4,5 |

| | | | | | | |
|--------------|------------|-------------|------------|-------------|-----------|------------|
| Solteiras | 95 | 86,3 a | 93 | 84,9 b | 3 | 1,4 |
| Falhadas | 116 | 74,2 a | 116 | 68,9 c | 6 | 5,2 |
| Virgens | 81 | 81,5 a | 78 | 80,8 b | 1 | 1,3 |
| TOTAL | 517 | 80,5 | 508 | 76,5 | 20 | 3,9 |

a : letras iguais na coluna indicam ausência de diferença significativa ($p=0,166$)

b,c: letras diferentes na coluna indicam diferença significativa ($p=0,03$)

O índice de prenhez no cio do potro foi de 85,36%. Foi significativamente melhor que a prenhez de éguas lactantes em que o cio do potro não foi utilizado (74,22%, $p= 0,0667$). Entre as éguas no cio do potro, houve influência negativa da idade, sendo que as éguas com 12 anos ou menos apresentaram índices significativamente superiores ($p\leq 0,001$). Apesar disso, as éguas jovens apresentaram índices inferiores quando não utilizado o cio do potro, apresentando diferenças significativas entre cios (tabela 2), fato não observado nas éguas com mais de 12 anos.

Tabela 2. Índice de prenhez de éguas lactantes aos 12 dias de acordo com o tipo de cio

| Status | ≤ 12 anos | | > 12 anos | |
|--------------|----------------|---------------------|-------------|---------------------|
| | N | % | N | % |
| Cio do Potro | 53 | 94,34 ^{ac} | 33 | 63,64 ^{ad} |
| Primeiro Cio | 64 | 75,00 ^{bc} | 31 | 70,97 ^{ac} |
| TOTAL | 117 | 83,76 | 64 | 67,19 |

a ,b: letras diferentes na coluna indicam diferença significativa ($p=0,01$)

c ,d: letras diferentes nas linhas indicam diferença significativa ($p=0,001$)

As éguas que possuíam cistos endometriais apresentaram diferença significativa na prenhez aos 12 dias, no entanto não aos 42 dias, conforme dados da tabela 3.

Tabela 3. Índice de prenhez aos 12 e 42 dias relacionado a cistos endometriais

| | Presença | | Ausência | |
|---------|----------|--------------------|----------|--------------------|
| | N | % | N | % |
| 12 dias | 52 | 61,54 ^a | 465 | 82,58 ^b |
| 42 dias | 59 | 59,18 ^c | 459 | 78,86 ^d |

a ,b: letras diferentes nas linhas indicam diferença significativa ($p<0,01$)

c ,d: letras diferentes nas linhas indicam diferença significativa ($p=0,00$)

A taxa de concepção não sofreu influência da presença de líquido intra-uterino. As éguas que apresentavam acúmulo de LIU foram tratadas e alcançaram índices de prenhez semelhantes às éguas sem LIU.

A correção cirúrgica da região perineal melhorou os índices de prenhez aos 12 ($p=0,042$) e 42 dias ($p=0,043$). A taxa de prenhez foi de 93,94% nas éguas suturadas, contra 79,42% nas éguas que não se julgou necessária a realização de vulvoplastia. A regressão logística mostrou que as éguas suturadas possuem 4 vezes mais chance de ficarem prenhes que as não suturadas. Incluindo idade nesta avaliação, a relação passa para seis vezes. A média de idade das éguas suturadas foi de 14,43 anos e das não suturadas 9,13 anos, ficando claro que a necessidade maior de correção é maior nas éguas mais velhas, grupo o qual apresenta fertilidade inferior, e que obteve melhora nos índices com a realização da cirurgia. Na

regressão logística de acordo com a faixa etária das éguas, observa-se que éguas com mais de 12 anos, suturadas, têm 8,77 vezes mais chances de manter a gestação que éguas não suturadas (tabela 4).

Tabela 4. Efeito da vulvoplastia na taxa de prenhez aos 12 e 42 dias e a influência da idade das éguas na necessidade de correção cirúrgica.

| | Suturadas | | | Não suturadas | | |
|---------|-----------|-------------------|-------------------|---------------|------------------|-------------------|
| | N | idade | % | n | Idade | % |
| 12 dias | 33 | 14,4 ^a | 93,9 ^c | 481 | 9,1 ^b | 79,4 ^d |
| 42 dias | 32 | 15,2 ^a | 90,6 ^c | 473 | 9,1 ^b | 76,1 ^d |

a ,b: letras diferentes nas linhas indicam diferença significativa ($p=0,001$)

c ,d: letras diferentes nas linhas indicam diferença significativa ($p<0,05$)

DISCUSSÃO

Neste estudo, idade foi o fator mais importante a influenciar na fertilidade das éguas Crioulas. É uma característica notável em todas as raças, sendo descrito por diversos autores que o aumento da idade está associado com a redução da competência reprodutiva (RICKETS & ALLONSO, 1991; CARNEVALE & GINTHER, 1992; MORRIS & ALLEN, 2002). As causas desta redução não estão completamente elucidadas, porém alguns autores apontam para alterações uterinas e ovarianas como fatores importantes ocorrendo em éguas de idade avançada, relacionadas também com o número de partos (RICKETS & ALLONSO, 1991; CARNEVALE & GINTHER, 1992; NEWCOMBE, 2000).

Avaliando os dados reprodutivos de 1.144 éguas Puro Sangue Inglês (PSI), Morris e Allen (2002) estabeleceram parâmetros reprodutivos para esta raça. Encontraram diferença significativa no índice de prenhez entre éguas com abaixo e acima de 13 anos. As éguas mais jovens apresentavam 61,95% de prenhez, enquanto as mais velhas 50,7% aos 12 dias pós-ovulação. Aos 35 dias, os índices eram 56,25% e 39,45%, para as éguas jovens e velhas, respectivamente. Estes valores são consideravelmente inferiores aos encontrados neste estudo, sendo possível propor que as éguas Crioulas, em geral, são mais férteis que as éguas PSI, sendo os índices gerais de prenhez aos 12 dias de 80,46% para as Crioulas e 60% para as éguas PSI.

Analisando 3.804 biópsias endometriais de éguas falhadas, Ricketts & Alonso (1991) encontraram correlação significativa entre a severidade da endometrose diagnosticada e a idade da égua. Os resultados sugeriram que éguas entre 9 e 13 anos não apresentam sinais de endometrose; éguas entre 13 e 15 anos apresentam sinais leves; éguas com 15 a 17 anos apresentam sinais moderados e éguas com mais de 17 anos apresentam sinais severos de endometrose. Idade e o número de partos influenciam o grau de endometrose e as alterações vasculares, segundo Schoon et al. (1997), prejudicando a fertilidade.

Neste estudo, o status reprodutivo também influenciou a taxa de prenhez das éguas Crioulas. As éguas falhadas apresentaram taxas de prenhez inferiores aos 12 dias, embora não significante, porém significativamente menor índice de prenhez aos 42 que as outras categorias. Este resultado era esperado, uma vez que esta categoria é formada por éguas que já haviam falhado na temporada anterior. Nossos resultados são semelhantes aos descritos por Mattos et al. (1997), que observaram taxas de prenhez similares em éguas lactantes e virgens, mas inferiores em éguas falhadas. Além disso, também descreveram que a maior parte das éguas falhadas apresentava certo grau de endometrose.

No grupo de éguas lactantes, resultados interessantes foram observados. A prenhez no cio do potro foi significativamente superior aos outros cios utilizados. Este índice foi altamente

influenciado pela idade das éguas, uma vez que as éguas com menos de 12 anos obtiveram 94,3% de prenhez no cio do potro, enquanto as éguas com mais de 12 anos apresentaram 63,6% de prenhez neste cio.

Dentre as éguas jovens, a prenhez foi significativamente superior no cio do potro em relação a cio posterior. Esta redução do índice de prenhez das éguas jovens pode ser explicada pelo fato de que quando as éguas não pariram na Central, foi utilizado o primeiro cio que apresentaram após sua chegada. Assim, sofreram estresse de transporte com potros recém nascidos. Além disso, muitas éguas jovens estavam em seu primeiro parto. Acreditamos que estas éguas sentiram também o efeito da primeira lactação, pois algumas tiveram ciclos irregulares, perderam considerável peso e conseqüente condição corporal, sendo fator importante o fato de que estavam sobre pastagens naturais sem suplementação. Estas suposições vêm de encontro ao que Nagy et al (1998) propuseram, de que o primeiro parto possui influência negativa sobre a atividade ovariana e o comportamento sexual pós-parto.

No grupo de éguas com mais de 12 anos, não houve diferença entre a utilização do cio do potro ou cio posterior. Estes resultados vêm de encontro aos resultados obtidos por Malschitsky et al. (2002), em que a prenhez do cio do potro não é diferente da prenhez dos ciclos subseqüentes. Além disso, Lieux (1980) afirma que o uso do cio do potro não influencia na prenhez dos cios posteriores.

De acordo com Malschitsky et al. (2003), a mortalidade embrionária é influenciada pela presença de LIU durante o cio do potro. Schilela et al. (2001) obteve menor taxa de prenhez em éguas que apresentavam LIU após a ovulação do que nas que não apresentavam LIU, tanto aos 12 quanto aos 42 dias. Estes achados concordam com outros autores, que o acúmulo de LIU após a ovulação é um indicativo de falhas nos mecanismos físicos de limpeza do útero, levando a uma redução da fertilidade (LEBLANC, 1989; PYCOCK & NEWCOMBE, 1996).

No presente estudo, a presença de líquido intra-uterino (LIU) não influenciou a prenhez aos 12 dias nem aos 42 dias. Os índices similares das éguas com líquido em relação às éguas sem líquido foram devidos ao uso de tratamentos pós-cobertura. O uso de ocitocina para o tratamento de acúmulo de LIU, neste estudo, resultou em índices de prenhez similares para éguas com e sem fluido. O tratamento utilizado objetivou estimular a contratilidade uterina e melhorar a concepção, especialmente em éguas susceptíveis, que se sabe terem contrações miométriais reduzidas e resposta tardia a infecções experimentais (TROEDSSON et al., 1993). Mattos et al. (1997) também melhoraram os índices de concepção de éguas falhadas utilizando tratamentos pós-cobertura. Através do uso de plasma com leucócitos, estes pesquisadores melhoraram a prenhez das éguas falhadas susceptíveis a índices maiores que das éguas resistente não tratadas. No entanto, não obtiveram bons resultados com o uso de ocitocina.

Existem controvérsias em relação ao efeito dos cistos endometriais na fertilidade. Neste estudo, éguas que apresentavam cistos uterinos alcançaram menor índice de prenhez que as éguas sem cistos, tanto aos 12 quanto aos 42 dias. De acordo com McKinnon et al. (1993), cistos são indícios de problemas uterinos. Eilts et al. (1995) também determinaram que éguas com mais de 11 anos têm maior predisposição a ocorrência de cistos que éguas mais jovens, demonstrando mais uma vez a influência da idade na infertilidade. Os cistos tendem a impedir a movimentação embrionária, restringindo a capacidade da vesícula de prevenir a luteólise após o décimo dia pós-ovulação (GINTHER, 1983). Mais tarde na prenhez, o contato entre a parede do cisto e o alantóide pode alterar a absorção de nutrientes (BROOK & FRANKEL, 1987). A prevalência de cistos descrita varia entre 22 e 27% das éguas (EILTS et al., 1995; TANNUS & THUN, 1995). Neste estudo, foi encontrada uma prevalência de cistos em 10% das éguas Crioulas.

A importância da adequada conformação vulvar foi demonstrada, neste estudo, em decorrência do índice de prenhez significativamente maior nas éguas suturadas. Desde 1937, quando Caslick primeiramente enfatizou a importância da vulva como mecanismo de defesa, diversos autores têm demonstrado que a vulvoplastia é um procedimento importante para o aumento da prenhez na prática da reprodução assistida.

Malschitsky et al. (2003) encontrou diferença significativa na taxa de prenhez entre éguas com boa e má conformação perineal, e obteve melhor índice de prenhez quando a correção foi realizada antes do ciclo utilizado do que após a ovulação. Neste estudo, a prenhez foi significativamente maior nas éguas suturadas, mesmo que tenha sido efetuada pós-ovulação e, além disso, melhorou a prenhez nas éguas mais velhas. A regressão logística demonstrou que as éguas suturadas têm 4 vezes mais chances de ficarem prenhes que as não suturadas.

CONCLUSÕES

Concluimos que a prenhez das éguas Crioulas é influenciada pela idade das éguas, a conformação vulvar, os cistos endometriais e o status reprodutivo. Além disso, o acúmulo de fluido intra-uterino é um fator importante na reprodução da égua Crioula e deve ser observado e devidamente tratado para a obtenção de melhores índices de prenhez. Por isso, devido a intensidade como tem sido realizada a reprodução na Raça Crioula, com número expressivo de éguas por garanhão e a cobrança por resultados positivos, não dando margem a erros, e exigindo que as éguas produzam um potro por ano, cada vez mais, o acompanhamento veterinário das manadas é importante para a eficiência da criação.

BIBLIOGRAFIA

BLANCHARD, T.L.; VARNER, D.D. Uterine involution and Postpartum Breeding. In: MCKINNON, A.O.; VOSS, J.L. **Equine Reproduction**. Philadelphia: Lea & Febiger, p. 622-625, 1993.

BROOK, D.; FRANKEL, K. Electrocoagulative removal of endometrial cysts in the mare. **Journal of Equine Veterinary Science**, v.7, i.2, p.77, 1987.

CARNEVALE, E.M., GINTHER O.J. Relationships of age to uterine function and reproductive efficiency in mares. **Theriogenology**, v.37, p.225-233, 1992.

CARNEVALE, E.M.; USON, M.; BOZZOLA, J.J. Comparison of oocytes from young and old mares with light and electron microscopy. **Theriogenology**, v.51, p.299, 1999.

CASLICK, E.A. The vulva and the vulvo-vaginal orifice and its relation to genital health of the thoroughbred mare. **Cornell Vet.**, v.27, p.178-187, 1937.

CHEVALIER-CLEMENT, F. Pregnancy loss in the mare. **Animal Reproduction Science**, v. 20, p.231-244, 1989.

EILTS, B.E.; SCHOLL, D.T.; PACCAMONTI, D.L. Prevalence of endometrial cysts and their effect on fertility. **Biology of Reproduction Mono**, v.1, p.527, 1995.

GINTHER, O.J. Effect of status on twinning and on side of ovulation and embryo attachment in mares. **Theriogenology**, v.20, p.383, 1983.

GINTHER, O.J. **Reproductive biology of the mare: basic and applied aspects**. 2 ed, Cross Plains: Equiservices, 642 pp., 1992.

- LEBLANC, M.M.; ASBURY, A.C.; LYLE, S.K. Uterine clearance mechanisms during the early postovulatory period in mares. **American Journal of Veterinary Research**, v.50(6), p.864, 1989.
- LIEUX, P. Comparative results of breeding on the first and second post-foaling heat periods. **Proc. Am. Assoc. Equine Pract.**, p. 129-132, 1980.
- MALSCHITSKY, E.; SCHILELA, A.; MATTOS, A.L.G.; GARBADE, P.; GREGORY, R.M.; MATTOS, R.C. **Theriogenology**, v.58, p.495, 2002.
- MALSCHITSKY, E.; SCHILELA, A.; MATTOS, A.L.G.; GARBADE, P.; GREGORY, R.M.; MATTOS, R.C. Intrauterine fluid accumulation during foal heat increases embryonic death. **Pferdeheidelkunde**, v.19, i.6, 2003.
- MALSCHITZKY, E.; GARBADE, P.; GREGORY, R.M.; MATTOS, R.C. Vulvoplastia pré ou pós cobertura e sua influência na fertilidade, 2003.
- MATTOS, R.C.; MALSCHITSKY, E.; MATTOS, R.; GREGORY, R.M. Effect of different postbreeding treatments on fertility of thoroughbred mares. **Pferdeheidelkunde**, v.13 (5), p.512, 1997.
- MCKINNON, A.O.; VOSS, J.L.; SQUIRES, E.L. Diagnostic ultrasonography. In: MCKINNON, A.O.; VOSS, J.L. **Equine Reproduction**. Philadelphia: Lea & Febiger, p. 266-302, 1993.
- MORRIS, L.H.A.; ALLEN, W.R. Reproductive efficiency of intensively managed Thoroughbred mares in Newmarket. **Equine Veterinary Journal**, v.34, i.1, p.51, 2002.
- NAGY, P.; HUSZENICZA, G.; JUHASZ, J.; KULCSAR, M.; SOLTI, L.; REICZIEGEL, J.; ABAVARY, K. Factors influencing ovarian activity and sexual behavior of postpartum mares under farm conditions. **Theriogenology**, v.50, p.1109, 1998.
- NEWCOMBE, J.R. Embryonic loss and abnormalities of pregnancy. **Equine Veterinary Education**, v.12, p.88-101, 2000.
- PYCOCK, J.F.; NEWCOMBE J.R. The relationship between intraluminal uterine fluid, endometritis and pregnancy rate in the mare. **Equine Practice**, v.18, p.19, 1996.
- RICKETTS, S.W., ALONSO, S. The effect of age and parity on the development of chronic endometrial disease. **Equine Veterinary Journal**, v.23, p.189-192, 1991.
- SCHILELA, A. MALSCHITZKY, E.; MATTOS, A.L.G.; GARBADE, P.; GREGORY, R.M.; MATTOS, R.C. Effect of an intra-uterine fluid accumulation before and after the first postpartum ovulation on pregnancy rates in the mare. **Pferdeheidelkunde**, v.17, i.6, p.639, 2001.
- TANNUS, R.J.; THUN, R. Influence of endometrial cysts on conception rate of mares. *Journal of Veterinary Medicine*, v.42, p. 275, 1995.
- TROEDSSON, M.H.T.; LIU, I.K.M.; THURMOND, M. Function of uterine and blood-derived polymorphonuclear neutrophils in mares susceptible and resistant to chronic uterine infection: phagocytosis and chemotaxis. **Biology of Reproduction**, v.49, p.507, 1993.
- WORKING PARTY ON TERMINOLOGY, Recommendations. **Journal of Reproduction and Fertility**, (Supplement), v.35, p.647-652, 1982.