



Ingestão de azevém pré-secado ou *in natura* e a relação com as taxas de gestação e de mortalidade embrionária em éguas da raça Crioula

Intake of ryegrass pré-dried or fresch and the relationship to pregnancy rates and embryonic death in Crioulo mares

R.R. Weiss¹, C.C. Ferraro², P.R. Muradás³, R.A.Azevedo², L.E. Kozicki⁴, I.W.Santos¹

¹Departamento de Medicina Veterinária da UFPR, Curitiba, Paraná, Brasil.

²Curso de Medicina Veterinária da UFPR, Curitiba, Paraná, Brasil.

³Departamento de Medicina Veterinária da FEPAR, Curitiba, Paraná, Brasil.

⁴Departamento de Medicina Veterinária da PUC-PR, Curitiba, Paraná, Brasil.

³Correspondência: muradaspritty@hotmail.com

Resumo

O presente estudo objetivou avaliar as taxas de gestação e de mortalidade embrionária de éguas da raça Crioula, nutridas com azevém (*Lolium multiflorum*), na região dos Campos Gerais do Paraná. Os animais foram separados em dois grupos (G): G1- éguas alimentadas com pré-secado de azevém (n = 41); e G2 - éguas alimentadas com pasto de azevém *in natura* (n = 39). Cada um dos grupos foi subdividido em três subgrupos: 1.1 e 2.1- éguas no cio do potro; 1.2 e 2.2 - éguas lactantes; e 1.3 e 2.3 - éguas não lactantes. Todos os animais foram inseminados com sêmen fresco e sem diluição, proveniente de garanhões previamente avaliados e enquadrados nos padrões mínimos de qualidade de sêmen. Os parâmetros reprodutivos avaliados no estudo foram as taxas de gestação e de mortalidade embrionária. Como resultado total, o grupo 1 (azevém pré-secado) apresentou 80,49% de gestação (33/41 éguas), e o grupo 2 (azevém *in natura*) 92,31% de gestação (36/39 éguas) (P > 0,05). Nos subgrupos (SG), obtiveram-se, respectivamente, 78,95% de gestação; 87,50; 85,71; 92,31; 75; 100,00% de gestação para 1.1, 2.1, 1.2, 2.2, 1.3 e 2.3. Não ocorreu diferença significativa entre as taxas de gestação dos dois grupos e dos subgrupos. Relativamente à taxa de mortalidade embrionária até os 40 dias de gestação, o G1 apresentou 9,75% e o grupo 2, 2,56% (P > 0,05). Concluiu-se, no presente estudo, que não houve diferença nas taxas de gestação e de morte embrionária nas éguas da raça Crioula, alimentadas com o pré-secado de azevém ou com o azevém *in natura*.

Palavras-chave: azevém *in natura*, azevém pré-secado, éguas Crioulas, taxa de mortalidade, taxa de gestação.

Abstract

This study aimed to evaluate pregnancy rates and embryonic death in mares of Crioulo breed, supplied with Lolium multiflorum in the Campos Gerais of Paraná. The animals were divided into two groups (G): G1 mares supplied with pre-dried Lolium multiflorum (n = 41) and G2 mares with Lolium multiflorum in natura (n = 39). Each group was subdivided into three sub-groups: 1.1 and 2.1 in foal heat; 2.2 1.2 lactating mares and 1.3 and 2.3 non-lactating mares. All animals were inseminated with fresh semen and without dilution, from fertile stallions. The reproductive parameters evaluated in the study were pregnancy rate and embryonic mortality. As a result it was found that group 1 (pre-dried) showed a 80.49% pregnancy rate (33/41 mares) and group 2 (Lolium multiflorum in natura) showed a 92.31% pregnancy (36/39 mares). In subgroups (SG) were obtained respectively 78.95 pregnancy, 87.5, 85.71, 92.31, 75, 100% pregnancy to 1.1, 2.1, 1.2, 2.2, 1.3 and 2.3. There was no significant difference in pregnancy rates between the two groups and subgroups. Regarding the rate at embryonic mortality until the 40 days of gestation, the G1 presented 9.75 and group 2, 2.56% (P > 0.05). It was concluded in this study, no difference in pregnancy rates and embryonic death in mares Criollo, fed with pre dried ryegrass or ryegrass cultivar.

Keywords: dried and in natura *Lolium multiflorum*, Crioulo mares, pregnancy rates, embryo mortality.

Introdução

As pastagens constituem a fonte de alimento mais importante para a produção de equinos no Brasil. O conhecimento do potencial produtivo das diversas espécies forrageiras, o manejo adequado delas e a busca de novas alternativas constituem os principais pilares desse segmento (Carvalho, 1997). No Brasil, o equino é considerado instrumento de trabalho e de transporte nas fazendas de rebanho bovino e, por ser herbívoro, é criado e mantido exclusivamente em pastagens (Poli et al., 2001). As pastagens cultivadas são de frequente uso na alimentação dos equinos, tendo-se como base o azevém (*Lolium multiflorum*) *in natura* assim como o pré-secado (Rodrigues et al., 2002).



Nesse contexto, destaca-se a raça Crioula por sua funcionalidade, rusticidade (Freitas et al., 2006) e capacidade de sobrevivência às mais diferentes adversidades de clima, alimentação e enfermidades quando comparada a outras raças equinas.

As taxas de gestação obtidas em uma estação reprodutiva podem sofrer influência de diversas variáveis, dentre as quais se destacam o clima, a idade materna, a deficiência de progesterona, as doenças endometriais, a nutrição (Samper et al., 2007) e a sanidade dos animais, ressaltando-se que o bom estado nutricional dos animais é um dos fatores mais importantes no contexto.

Desse modo e tomando-se por base a forrageira oferecida aos animais, o presente estudo teve como objetivo avaliar as taxas de gestação e de mortalidade embrionária em éguas da raça Crioula alimentadas com pré-secado de azevém em relação a éguas nutridas com o pasto de azevém *in natura*.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na região dos Campos Gerais do Paraná entre os meses de outubro de 2009 e março de 2010. Para tal, foram utilizadas 80 éguas da raça Crioula com idade entre quatro e 12 anos de idade, com média estimada de 420 kg de peso do início ao fim do experimento (aferição com fita métrica torácica para estimativa da massa corporal) e com ECC variando de 3,0 a 3,5 (escala 1-5). Foram realizados exames do trato reprodutivo das fêmeas (ovários e útero) por meio de palpação transretal associados à ultrassonografia (Ultrassom marca Aloka, Japão, transdutor linear transretal de 5MHz). Os parâmetros reprodutivos avaliados no estudo foram: taxa de gestação (TP) e taxa de mortalidade embrionária (ME). Os exames para o diagnóstico de gestação foram realizados no 15º dia (D15) pós-cobertura. Após confirmação da gestação no D15, procedia-se a novo diagnóstico no 40º dia.

Os animais foram divididos em dois grupos (G): G1- éguas alimentadas com pré-secado de azevém (n = 41); G2- éguas alimentadas com pasto de azevém *in natura* (n = 39).

Para ambos os grupos, a forrageira era fornecida no fenil *ad libitum* duas vezes ao dia (manhã e tarde), não havendo controle de consumo. Cada um dos grupos foi subdividido em três subgrupos (SG): (1.1 e 2.1 - grupo de éguas no cio do potro; 1.2 e 2.2 - éguas lactantes; e 1.3 e 2.3 - éguas não lactantes). Os animais foram separados em piquetes, sendo fornecido para o G1 pré-secado de azevém, sem que houvesse outro tipo de forrageira no piquete, e para o G2 azevém *in natura*. Além da forrageira, foi servido sal mineral (Equisal Vetec, Argentina - Cada 1000 g: cálcio 8,25%; cloretos 37,45%; sódio 14,00%; potássio 17,50%; magnésio 3,00%) em coxo coberto e água *ad libitum* para ambos os grupos. Todas as éguas foram inseminadas com sêmen fresco e não diluído, na dose inseminante mínima de 200 milhões de espermatozoides móveis. A primeira inseminação artificial (IA) foi realizada ao se detectar o folículo dominante com ≥ 32 mm de diâmetro. Caso a ovulação não ocorresse, uma segunda IA era executada 48 h após. No estudo, foram utilizados dois garanhões da raça Crioula com características seminais dentro dos padrões de qualidade, segundo as normas técnicas para exame andrológico e avaliação de sêmen animal do Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (Manual..., 1998). A colheita de sêmen foi realizada com vagina artificial modelo Hannover.

O pasto de azevém *in natura* e o pré-secado tiveram sua composição avaliada pelo método NIR, no Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal do Paraná. A análise do pré-secado de azevém acusou um percentual de 42,0% de matéria seca, 9,1% de proteína bruta, 8,3% de proteína digestível, 49,4% de fibra em detergente ácido e 77,4% de fibra em detergente neutro. Os teores de cálcio e fósforo da matéria seca continham 0,60% e 0,28%, respectivamente. O pasto de azevém *in natura* apresentou, em média, durante o período experimental, 22,0% de proteína bruta, sendo 15,0% digestível. A porcentagem de Ca e P foi de 0,57% e 0,23%, respectivamente.

A análise estatística dos dados foi executada com o programa GraphPad Prism 5.0, empregando-se o teste exato de Fisher para as variáveis taxa de gestação e taxa de mortalidade embrionária, ao nível de $P < 0,05$.

Resultados e Discussão

Na Tab. 1, podem ser verificados os dados de gestação dos grupos 1 e 2 e dos três subgrupos dos animais. O grupo 1 (pré-secado) apresentou, no total, 80,49% de gestação (33/41 éguas), e o grupo 2 (pasto de azevém *in natura*) 92,31% (36/39 éguas) ($P > 0,05$). Nos subgrupos 1.1, 2.1, 1.2, 2.2, 1.3 e 2.3, foi verificada, respectivamente, a taxa de gestação de 78,95; 87,5; 85,71; 92,31; 75,0 e 100,0% para os grupos e subgrupos ($P > 0,05$).

São escassos os relatos na literatura referentes ao azevém (*Lolium multiflorum*) oferecido às éguas sob a forma de pré-secado ou *in natura* e sua relação com a taxa de gestação. Dados percentuais relativos à taxa de gestação total (Tab. 1) são concordantes com os de Freitas et al. (2006), os quais estudaram 60 animais da raça Crioula no sul brasileiro em pastoreio a campo similar ao do presente estudo, e obtiveram taxas de gestação de 80,0 a 90,0%, não relacionando, contudo, o tipo de forrageira oferecida aos animais. Relativamente à variável IA no cio do potro, os dados do presente estudo mostram 78,95% e 87,5 5% de taxa de gestação ($P > 0,05$) nos



animais nutridos, respectivamente, com o azevém pré-secado e o *in natura*. Não há dados específicos sobre a influência do *Lolium multiflorum* na época do cio do potro, mas, segundo Kenney (1978), éguas lactantes apresentam taxa de gestação menor ao serem cobertas no cio do potro, afirmação esta confirmada por Merkt e Günzel, 1979; Lieux, 1980; Koskinen e Katila, 1987 e Mattos e Cavalheiro, 1988. Estudos de Blanchard e Verner (1993) demonstraram que o útero pode histologicamente apresentar-se como o de éguas fora da fase puerperal no 14º dia pós-parto, ressaltando-se, entretanto, que o cio do potro tem se mostrado menos fértil, quando comparado aos ciclos subsequentes, o que corrobora os achados do presente estudo. Outros estudos indicam que taxas de gestação no cio do potro foram de 11,0 a 33,0% inferiores àquela obtida nos ciclos subsequentes (McKinnon et al., 1988). Contudo, trabalhos discordantes envolvendo significativo número de repetições mostraram taxas de concepção similares entre as éguas que se encontravam no cio do potro e as lactantes e não lactantes (Camillo et al., 1997).

Tabela 1. Taxa de gestação (TP) de éguas da raça Crioula ao final da estação reprodutiva, nutridas com pré-secado de azevém (G1) e pasto *in natura* de azevém (G2), inseminadas artificialmente no cio do potro, lactantes e não lactantes (n = 80).

Subgrupos	Pré-secado de azevém (G1)	Azevém <i>in natura</i> (G2)	Valor P
	TP (%) n	TP (%) n	
Cio do potro	78,95 (15/19) ^a	87,5 (14/16) ^a	0,665 (ns)
Éguas lactantes	85,71 (12/14) ^a	92,31 (12/13) ^a	1,000 (ns)
Éguas não lactantes	75,0 (6/8) ^a	100 (10/10) ^a	0,401 (ns)
Total	80,49 (33/41) ^a	92,31 (36/39) ^a	1,000 (ns)

Letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente ($P > 0,05$) pelo teste exato de Fisher.

Relativamente à taxa de ME até os 40 dias de gestação, o G1 apresentou 9,75% e o G2 2,56% de diferença ($P > 0,05$) entre os grupos (Tab. 2). Referente a essa variável, também não foram encontrados dados na literatura sobre éguas gestantes nutridas com o azevém pré-secado ou *in natura* e sua relação com a ME. Dados do G1 do atual estudo situaram-se muito próximos dos de Duarte et al. (2002) e abaixo dos de Testa et al. (2005), os quais, respectivamente, relatam 8,53% e 13,0 % de ME no período compreendido entre o 15º e o 50º dia de gestação. Rocha Filho et al. (2004) reportam a cifra de 17,5% de taxa de ME em éguas Light Horse receptoras de embrião nutridas a pasto, não especificando a forrageira oferecida aos animais.

Observa-se, na Tab. 2, a diferença da taxa de ME total entre os grupos, o que sinaliza uma tendência desfavorável ao azevém pré-secado. Esse fato poderia ser atribuído ao aumento do teor de nitrogênio não proteico (NNP) na silagem pré-secada de azevém, devido ao fato de que, durante o processo de ensilagem, a flora presente executa a proteólise, quebrando a proteína em compostos NNP. Comparando-se o produto *in natura* e o pré-secado, tem-se que o teor total de N no produto não se altera, mas o perfil desses compostos nitrogenados altera-se bastante. Estudos em vacas leiteiras relatam a existência de relação entre teores de N ureico sanguíneo e o aumento da mortalidade embrionária pelo efeito tóxico direto da ureia sobre o embrião (Rajala-Schultz et al., 2001). Há carência de estudos mais aprofundados desses efeitos em éguas gestantes, isto é, seriam esses compostos NNP no pré-secado responsáveis pela reabsorção embrionária na égua. De acordo com o National Research Council – NRC (2007), éguas com 420 kg necessitam de 615 a 1200 g de proteína bruta, 375 a 748 g de proteína digestível e da relação Ca:P de 28,8:21 g a 30,6:8,9 g. Estudos de Van Niekerk e Van Niekerk (1998) verificaram a influência da nutrição na ocorrência de ME e relataram 35,7% de ME em éguas alimentadas com dieta pobre em proteína e 7,3% em animais que receberam níveis adequados de proteína.

Tabela 2. Taxa de mortalidade embrionária (ME) em éguas da raça Crioula até o 40º dia de gestação nos grupos de animais alimentados com pré-secado de azevém (G1) e com azevém *in natura* (G2), inseminadas no cio do potro, em lactantes e não lactantes (n = 80).

Subgrupos	G1	G2	Valor de P
	ME (%) n	ME (%) n	Valor de P
Cio do potro	15,78 (3/19) ^a	6,25 (1/16) ^a	0,608 (ns)
Éguas lactantes	7,14 (1/14) ^a	0,0 (0/13) ^a	1,000 (ns)
Éguas não lactantes	0,0 (0/8) ^a	0,0 (0/10) ^a	
Total	4/41 (9,75) ^a	2,56 (1/39) ^a	0,359 (ns)

Letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente ($P > 0,05$) pelo teste exato de Fisher.

Apesar de os valores de morte embrionária não terem apresentado diferença ($P > 0,05$) entre os grupos



testados, a composição diferenciada entre o pré-secado de azevém e o *in natura* pode igualmente ter colaborado para os desvantajosos índices econômicos verificados entre os grupos. A ensilagem é um ótimo processo de conservação de forragens, porém, nesse caso, a planta possui menos de 21% de matéria seca e 2,2% de carboidratos solúveis na matéria verde, havendo o risco de fermentação secundária maior (McDonald et al., 1991). O emurchecimento ou pré-secado da planta é um processo que gera algumas perdas de nutrientes segundo Pereira e Reis (2001). A análise bromatológica do pré-secado de azevém do presente estudo acusou perda significativa de nutrientes em relação ao azevém *in natura*. A proteína digestível foi de apenas 8,3% na matéria seca, bastando inferior ao azevém *in natura*. Éguas em pico de lactação detêm as maiores exigências nutricionais, sendo seu consumo alimentar de 3,0% do seu peso vivo, ou seja, 12 kg do pré-secado para animais de 420 kg. Destes 12 kg apenas 5,04 kg são de matéria seca e contêm um valor de 0,418 g de proteínas digestíveis, valor este abaixo da necessidade de 0,718 g para essa categoria de éguas (NRC, 2007). Os valores de Ca e P encontraram-se abaixo das necessidades para esse grupo. Por sua vez, a análise do azevém *in natura* mostrou um teor de 15,0% de proteína digestível fornecendo 1.800 g de proteína digestível, valor indicado para essas éguas. Os valores de Ca e P ultrapassaram os valores recomendados.

Conclusão

Concluiu-se, no presente estudo, não haver diferença nas taxas de gestação e de morte embrionária nas éguas da raça Crioula alimentadas com o pré-secado de azevém ou com o azevém *in natura*.

Referências

- Blanchard TL, Varner DD.** Uterine involution and postpartum breeding. In: McKinnon AO, Voss JL (Ed.). Equine reproduction. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993. p.622-625.
- Camilo F, Marmorini P, Romagnoli S, Vannozzi I, Bagliacca M.** Fertility at the first post partum estrous compared with fertility at the following estrous cycles in foaling mares and with fertility in nonfoaling mares. J Equine Vet Sci, v.17, p.612-615, 1997.
- Carvalho PCF.** A estrutura da pastagem e o comportamento ingestivo de ruminantes em pastejo. In: Simpósio sobre Avaliação de Pastagens com Animais, 1997, Maringá, PR. Anais... Maringá: [s.n.], 1997. p.25-52.
- Duarte MBD, Vieira, RC, Silva FOC.** Incidência de perda de prenhez até o 50º. Dia em éguas Quarto de Milha. Cien. Rural, v.32, p.643-647, 2002.
- Freitas, CC, Tarouco AK, Moller G, Trein C, Ribeiro LAO, Mattos RC.** Sexual behaviour of Criollo stallions on pasture. Anim Reprod Sci, v.94, p.42-45, 2006.
- Kenney RM.** Cyclic and pathologic changes of the mare endometrium as detected by biopsy with a note on early embryonic death. J Am Vet Med Assoc, v.172, p.241-249, 1978.
- Koskinen E, Katila T.** Uterine involution, ovarian activity and fertility in the post partum mare. J Reprod Fertil, v.35, p.733-734, 1987.
- Lieux P.** Comparative results of breeding on first and second post foaling heat periods. Proc Am Assoc Equine Pract, v.26, p.129-132, 1980.
- Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal.** 2. ed. Belo Horizonte: CBRA, 1998. 49p.
- Mattos RC, Cavalheiro ET.** Monta natura e inseminação artificial com sêmen fresco em éguas cruza árabe. In: Congresso Estadual de Medicina Veterinária, 10, 1988, Porto Alegre, RS. Anais... Porto Alegre: SOVERGS, 1988. p.46. Resumo.
- McDonald P, Henderson AR, Heron SJE.** The biochemistry of the silage. Edinburgh: J. Wiley, 1991. 226p.
- McKinnon AO, Squires EL, Harrison BS, Blach EL, Shideler RK.** Ultrasonographic studies on the reproductive tract of mares after parturition: Effect of involution and uterine fluid on pregnancy rates in mares with normal and delayed first postpartum ovulatory cycles. J Am Vet Med Assoc, v.192, p.350-353, 1988.
- Merkt H, Günzel A.** A survey of early pregnancy losses in West German thoroughbred mares. Equine Vet J, v.11, p.256-258, 1979.
- National Research Council.** Nutrient requirements of horses. 6.ed. Washington, DC: National Academy of Science, 2007. 360p.
- Pereira JRA, Reis RA.** Produção de silagem pré-secada com forrageiras temperadas e tropicais. In: Simpósio Sobre Produção e Utilização De Forragens Conservadas, 2001, Maringá, PR. Anais... Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2001. p.64-86.
- Poli CHEC, Rochs MG, Pires CC.** The effect of feed supplementation swards characteristics on the ingestive behavior of grazing ewes. In: International Grassland Congress, 19, 2001, Águas de São Pedro, SP. Proceedings... Piracicaba: Macromedia, 2001. p.7-13.
- Rajala-Schultz PJ, Saville WJA, Frazer GS, Wittum TE.** Association between milk urea nitrogen and fertility in Ohio dairy cows. J Dairy Sci, v.84, p.482-489, 2001.
- Rocha Filho AN, Pessoa MA, Gioso MM, Alvarenga MA.** Transfer of equine embryos into anovulatory



recipients supplemented with short or long acting progesterone. Anim Reprod. v.1, p.91-95, 2004..

Rodrigues RC, Coelho RW, Reis JCL. Rendimento de forragem e composição química de cinco gramíneas de estação fria. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. 3p. (Comunicado técnico, 77).

Samper JC, Pycock JF, Mckinnon, AO. Current therapy in equine reproduction. [s.l.]: Elsevier, 2007. p.374-410.

Testa AC, Carmo M T, Alvarenga MA. Early embryonic death in anovulatory recipients mares supplemented with long acting progesterone. Acta Sci Vet, v.33, p.335, 2005. Resumo.

Van Niekerk FE, Van Niekerk CH. The effect of dietary protein on reproduction in the mare. VII. Embryonic development, early embryonic death, foetal losses and their relationship with serum progestagen. J S Afr Vet Assoc, v.69, p.150-5, 1998.
