

MENSURAÇÃO DA JUNÇÃO ÚTERO-PLACENTÁRIA COMO ESTIMATIVA DA IDADE GESTACIONAL EM ÉGUAS CRIULAS ATRAVÉS DE UMA FUNÇÃO CÚBICA – DADOS PRELIMINARES

CLARISSA FERNANDES FONSECA¹; PALOMA BEATRIZ JOANOL DALLMANN²;
ISADORA PAZ OLIVEIRA DOS SANTOS³, ALINE DE SOUZA MUNIZ⁴; BRUNA
DA ROSA CURCIO⁵, VITORIA MULLER⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – clarissaffonseca1@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – dallmannpaloma@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – isadorapazoliveirasantos@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – alinesm48@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – curciobruna@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – vitoriamullervet@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Na raça Crioula, apesar do crescente uso de biotécnicas reprodutivas, a monta natural segue sendo amplamente utilizada nos criatórios. Contudo, este método dificulta a estimativa da idade gestacional das éguas (MILLER et al., 2017). A ausência dessa informação pode impactar diretamente a conduta clínica, comprometendo o acompanhamento obstétrico e a detecção precoce de possíveis distúrbios reprodutivos (RENAUDIN et al., 1997).

Dentre as ferramentas disponíveis, a ultrassonografia transretal consolidou-se como método essencial para avaliação reprodutiva nas éguas, fornecendo parâmetros confiáveis para o acompanhamento gestacional (TROEDSSON, 2011). Nesse contexto, a mensuração da espessura da junção útero-placentária (JUP) tem ganhado destaque como indicador prático e eficiente para estimar a idade gestacional, além de detectar alterações placentárias precocemente. Além disso, o aumento progressivo da JUP durante a gestação está diretamente relacionado à intensificação das trocas materno-fetais e à adaptação fisiológica da placenta para suprir as demandas do desenvolvimento fetal (RENAUDIN et al., 1997). Portanto, o presente estudo teve como objetivo propor uma função cúbica para a estimativa da idade gestacional de éguas da raça Crioula, através da mensuração da espessura da JUP.

2. METODOLOGIA

Durante as temporadas reprodutivas de 2015 a 2024, foram acompanhadas as gestações de 42 éguas hígidas da raça Crioula, com idades entre 4 e 16 anos, oriundas do plantel do Centro de Ensino e Experimentação em Equinocultura da Palma (CEEEP). Todas as fêmeas apresentavam data de cobertura e ovulação conhecidas, sendo monitoradas do 5º ao 11º mês de gestação.

O exame obstétrico das éguas foi realizado mensalmente, mediante palpação transretal e avaliação ultrassonográfica, utilizando um equipado portátil com transdutor linear transretal de 7,5 MHz, com a finalidade de determinar a viabilidade fetal e espessura da JUP. A espessura da JUP foi mensurada conforme descrito anteriormente por TROEDSSON & SAGE (2001). Brevemente, foram identificadas as estruturas do trato reprodutivo, utilizando a porção média do ramo da artéria uterina e o fluido alantoideano como pontos de referência para obtenção de três medidas da espessura da JUP, sendo registrada a média dos três valores.

Posteriormente, foi desenvolvido em conjunto com o Departamento de Matemática e Estatística (DME) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), um modelo matemático cúbico, com o objetivo de estimar a idade gestacional das éguas da raça Crioula, visando aumentar a precisão das estimativas. Para isso, foi utilizado o desvio médio absoluto (DMA), o desvio padrão (DP) e o coeficiente de determinação (R^2). As medidas da JUP foram expressas em centímetros (cm), enquanto as idades gestacionais correspondentes foram expressas como média \pm DP, com o auxílio do Software Statistix 10.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

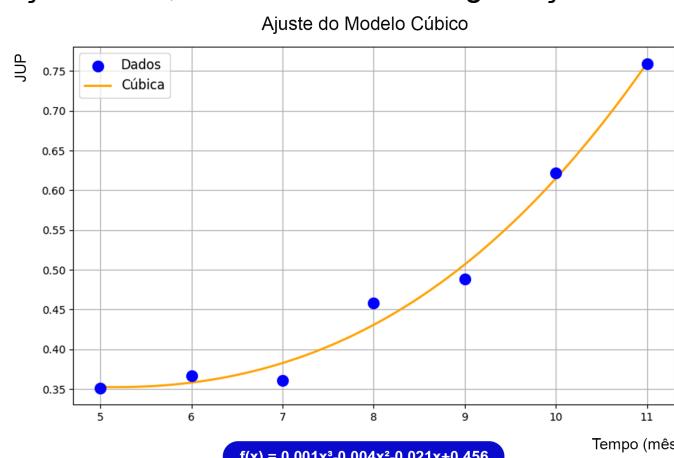
Os resultados referentes às medidas de espessura da JUP, entre o 5º e 11º mês de gestação estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Espessura da junção útero-placentária (JUP) em centímetros (cm) de éguas hígidas da raça Crioula, entre o 5º e 11º mês de gestação. Dados expressos como média \pm desvio padrão.

Mês de gestação	JUP (cm)
5º	0,35 \pm 0,14
6º	0,36 \pm 0,11
7º	0,36 \pm 0,09
8º	0,45 \pm 0,13
9º	0,48 \pm 0,10
10º	0,62 \pm 0,18
11º	0,75 \pm 0,17

Foi observado no presente estudo o aumento gradual da JUP à medida que o tempo gestacional avança. O espessamento progressivo da JUP é um reflexo direto da adaptação placentária, fundamental para sustentar o desenvolvimento fetal e o aumento de suas demandas metabólicas, o que promove alterações estruturais e fisiológicas na placenta (TROEDSSON et al., 1997; CURCIO et al., 2019). A partir das medidas obtidas, foi gerado um modelo cúbico para auxiliar na determinação da idade gestacional de éguas da raça Crioula (Figura 1).

Figura 1. Função cúbica obtida a partir das medidas da espessura de éguas da raça Crioula, do 5º ao 9º mês de gestação.



Observou-se que a função cúbica ($0,001x^3-0,004x^2-0,021x+0,456$) gerada apresenta uma curva de crescimento progressivo, conforme as medidas da JUP obtidas neste estudo. A congruência entre a função matemática ajustada e os dados observados reforça a confiabilidade do modelo proposto.

Para avaliar a confiabilidade do ajuste da função cúbica aos dados experimentais, foram utilizados o desvio médio absoluto (DMA), o desvio padrão (DP) e o coeficiente de determinação (R^2), conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2. Valores de desvio médio absoluto (DMA), desvio padrão (DP) e coeficiente de determinação (R^2) do modelo cúbico proposto para estimar a idade gestacional de éguas Crioulas.

DMA	DP	R^2
0,0122	0,0167	0,9882

No presente estudo, os parâmetros estatísticos avaliados (DMA, DP e R^2) reforçam a adequação no modelo proposto. O DMA expressa a magnitude média dos erros absolutos e apresentou valores reduzidos, indicando melhor qualidade de ajuste do modelo. Da mesma forma, o DP mostrou-se baixo, evidenciando menor dispersão das previsões em relação à média dos erros e, como consequência, maior confiabilidade. Por sua vez, o R^2 demonstrou-se próximo da unidade (1), quantificando a variabilidade dos dados e conferindo uma maior confiabilidade da equação (MONTGOMERY & RUNGER, 2014).

A partir do modelo cúbico obtido, verificou-se que a mensuração da JUP é um parâmetro relevante e valioso para o acompanhamento da evolução gestacional em éguas da raça Crioula. Entretanto, sua utilização isolada pode não refletir com exatidão a idade gestacional, devido à baixa variação na sua espessura em alguns momentos da gestação, conforme observado entre o 6º e 7º mês de gestação. Portanto, recomenda-se a utilização deste dado em conjunto com outros indicadores biométricos, como a mensuração da órbita ocular fetal (HARTWIG et al., 2013), a fim de ampliar a acurácia da estimativa da idade gestacional da égua, o que favorece diagnósticos precoces e condutas obstétricas mais seguras.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que o modelo cúbico apresentou desempenho satisfatório na representação dos dados observados e que a medida da JUP constitui um dado relevante para a determinação da idade gestacional em éguas da raça Crioula.

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão das bolsas de estudo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CURCIO, B.R. et al. Monitoramento da gestação em éguas – o que fazer na rotina de campo. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.43, n.2, p.269–275, 2019.

HARTWIG, F. P. et al. Determining the gestational age of Crioulo mares based on a fetal ocular measure. **Journal of Equine Veterinary Science**, Philadelphia: Elsevier, v.33, n.10, p.1694–1697, 2013.

MILLER, R.B., JONES, E.R.. Reproductive Management of Horses: Principles and Practices. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, Philadelphia, v.33, n.1, p.1-12, 2017.

MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. **Applied Statistics and Probability for Engineers**. 6. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2014

RENAUDIN, C.D. et al. Ultrasonographic evaluation of the equine placenta by transrectal and transabdominal approach in the normal pregnant mare. **Theriogenology**, New York: Elsevier, v.47, n.2, p.559-573, 1997.

TROEDSSON, M.H.T. et al., Ultrasonographic evaluation of the equine placenta by transrectal and transabdominal approach in the normal pregnant mare. **Theriogenology**, New York: Elsevier, v.47, n.2, p.559–573, 1997.

TROEDSSON, M.H.T; SAGE, A.M. Fetal/placental evaluation in the mare. In: BALL, B. (Ed.). **Recent Advances in Equine Reproduction**. Ithaca: International Veterinary Information Service, 2001. p. 1–10.

TROEDSSON, M.H.T. Clinical evaluation of the equine placenta. **Equine Veterinary Education**. v.23, n.1, p.35–44, 2011.