

AVALIAÇÃO ULTRA-SONOGRÁFICA DA GÔNADA FETAL EM EQUINOS: UMA NOVA ALTERNATIVA PARA SEXAGEM

¹CARMO, M.T.; ²OLIVEIRA, J.V.; ¹ALMEIDA, M.T.; ¹ALVARENGA, M.A.

¹Departamento de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária, UNESP – Botucatu, SP – Brasil

²Pólo Regional da Alta Mogiana, Colina, SP - Brasil

mtc.vet@uol.com.br

RESUMO

O cenário atual da equideocultura nacional tem surpreendido com oportunidades de aperfeiçoamento nos segmentos empresarial e cultural envolvidos na indústria eqüina. O êxito nos avanços biotecnológicos voltado a expansão da criação faz com que o criador seja motivado a investir, havendo assim um elo de confiança e credibilidade na comercialização nacional e internacional. A sexagem fetal não é uma ferramenta utilizada rotineiramente na espécie eqüina, devido a dificuldade encontrada na localização do tubérculo genital entre os dias 55 a 70 de gestação. Por sua vez, a avaliação ultrasonográfica da gônada e da genitália externa do feto com o propósito de sexagem vem apresentando resultados promissores, e consiste em um exame por via retal realizado entre os dias 110 – 150 de gestação, onde em nossa experiência tem se notado uma maior segurança e acurácia associada a facilidade de execução.

INTRODUÇÃO

A análise dos dados da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) entre 1990 e 2003 indica que a criação de cavalos deslocou-se em direção às regiões Centro-Oeste e Nordeste, apresentando um rebanho nacional em 2004 de 5.787.250 eqüinos. Atualmente a estimativa do rebanho nacional é de aproximadamente 7.000.000 cavalos, demonstrando que a equideocultura nacional está passando por um processo de desconcentração, ou seja, o negócio do cavalo ocupa atualmente uma posição de destaque em todo país,

movimentando mais de R\$146.1000.000,00 em leilões, exposições e eventos e mais de US\$ 2 milhões em exportações de cavalos.

A análise do ambiente de negócios no âmbito do agronegócio do cavalo no Brasil revela alguns aspectos que demandam iniciativas dos criadores e associações, sobretudo, informações do avanço biotecnológico sobre o aspecto comercial. A sexagem fetal traz informações que podem ser empregadas como ferramenta pelo proprietário. Dependendo do pai, da mãe ou de ambos a sexagem pode influenciar o valor do potro e, conseqüentemente, o valor da égua gestante.

O conhecimento do sexo fetal pode afetar decisões como a insistência em determinado cruzamento, introdução ou não do animal em leilões, escolha na compra de gestações de determinado sexo, e, no caso do produto for do sexo desejado o proprietário poderá optar por utilizar garanhões diferentes ou continuar com o mesmo reprodutor.

A sexagem fetal ainda não é uma prática rotineira nos criatórios de cavalos, sendo realizado nos EUA em 2002 apenas 1.400 animais (Samper, et al., 2007). No Brasil esta demanda é mais baixa ainda em função do desconhecimento desta técnica por alguns criadores de cavalos o que implica na necessidade de se expor os benefícios econômicos da sexagem aos criatórios nacionais e aos proprietários.

As tentativas de sexagem fetal em eqüinos desempenhada pelos médicos veterinários é realizada pela localização do tubérculo genital sendo mais árdua e com menor percentual de acerto em relação a espécie bovina em função da vesícula fetal apresentar maior quantidade de líquido alantoidiano e o feto dispor de grande mobilidade e longo cordão umbilical o que prejudica o posicionamento da probe sobre o feto bem como a definição de suas estruturas.

O caráter pioneiro do estudo sobre a sexagem fetal em eqüinos foi descrito a 18 anos por Curran & Ginther que observaram a migração do tuberculo genital, sendo posteriormente descrito por Renaudin et al., (1997) a determinação do sexo fetal pela avaliação das gonadas.

Em um único trabalho voltado a avaliação da gonada fetal publicado em 1997, Renaudin et al, observaram uma alta acurácia da técnica de sexagem em

eqüinos através da diferenciação das gonadas, contudo, esta técnica vem sendo pouco explorada. Em nossa experiência com a técnica de sexagem fetal através da avaliação gonadal (110 a 150 dias) a margem de acerto tem sido alta e de fácil realização.

BASES FISIOLÓGICAS PARA A SEXAGEM FETAL ATRAVÉS DA AVALIAÇÃO ULTRA-SONOGRAFICA DA GONADA

A diferenciação gonadal dos fetos tem sido estudada em diversas espécies mamíferas, contudo o momento exato da diferenciação sexual ainda não é bem conhecido nos eqüinos, sendo sugerido ao redor de 39 a 45 dias de gestação (Walt et al., 1979).

Os ovários e testículos sofrem considerável aumento entre o 3^o e 9^o mês de gestação devido a hiperplasia e hipertrofia das células intersticiais da camada medular da gônada, as quais são inicialmente semelhantes na gônada masculina e feminina. O crescimento das gônadas é mais marcante entre 80 e 180 dias de gestação, atingindo seu tamanho máximo por volta de 270 dias, quando são maiores do que o da própria mãe. O mecanismo de estimulação dessas células ainda não está bem elucidado. Ao redor de 300 dias as células intersticiais iniciam um processo de degeneração reduzindo o tamanho da gônada (Ginther, 1992).

O ovário fetal, com 40 a 45 dias de gestação, é composto por uma camada cortical envolta pelo epitélio germinativo. Aos 45 dias de gestação as dimensões de comprimento, largura e altura gônada são de 1,4 x 0,5 x 0,5 mm, respectivamente (Walt et al., 1979).

A migração da camada cortical da região do hilo inicia-se aos 60 dias, e continua durante toda a gestação, com a migração mais rápida na porção anterior do ovário (Walt et al., 1979). Nesse período as gônadas medem 5 x 4 x 4 mm, pesando menos de 1g. Entre 90 e 120 dias esse tamanho é praticamente o dobro 14x8x10mm. Aos 80 dias de gestação os túbulos seminíferos localizados na camada medular ocupam cerca de 90% da gônada masculina (Ginther, 1992).

De 120 a 180 dias há um grande aumento na dimensão das gônadas (35 x 20 x 19 mm) devido ao aumento da camada medular, e nesse período o córtex ocupa apenas a metade da gônada. Com 200 dias de gestação o peso da gônada alcança 35g, sendo que aos 300 dias a gônada fetal diminui de tamanho pesando aproximadamente 15 a 20g. Ao redor de 180 a 270 dias, a camada cortical ocupa apenas um terço da superfície ovariana (Walt et al., 1979). Em nossa rotina temos observado pela imagem ultra-sonográfica essa diminuição da camada cortical já aos 140 dias de gestação.

Aos 270 dias de gestação o tamanho da gônada feminina é de 45 x 30 x 23 mm, a camada cortical esta delimitada pelo ligamento útero-ovariano e pela fímbria no pólo caudal e cranial, respectivamente (Ginther, 1992), Dessa data até o nascimento é descrito o início do desenvolvimento folicular, porém sem detecção de ovulação (Walt et al., 1979).

TECNICA DE SEXAGEM FETAL ENTRE 90 A 150 DIAS DE GESTAÇÃO

Para realizar a avaliação ultra-sonografica do sexo fetal com boa eficácia é conveniente seguir algumas regras, como a utilização de um ultra-som de boa qualidade com transdutor de 5 MHz, impressora ou cartão de memória para armazenar as imagens, tronco de contenção, realização do exame em local calmo e se possível com pouca luz, e caso a égua esteja muito agitada pode ser utilizado sedativo (xilazina), porém, essa prática pode promover um relaxamento uterino dificultando o exame.

A realização da técnica de sexagem fetal em éguas entre 90 a 150 dias de gestação tem por finalidade a visualização da gonada e da genitália externa do feto. No macho podemos observar a gônada (testículo), o pênis e o prepúcio, já na fêmea a gônada (ovário) tetos e clítoris.

Há uma maior dificuldade de distinguir a genitália externa antes dos 110 dias de gestação por esta ainda não estar muito bem desenvolvida (Holder, 2000) e após os 150 dias de gestação o feto começa assumir uma apresentação

anterior, isto significa que a cabeça será facilmente acessível, mas a pelve estará fora de alcance, o que dificulta a visualização das gônadas e prepúcio (Samper, et al., 2007). Esta é uma técnica de bastante acurácia, onde se tem relatado 99% (Samper, et al., 2007) de sucesso e entre 85% (Holder, 2000) a 90% (Samper, et al., 2007) dos casos foi possível a realização do exame.

No Brasil os primeiros diagnóstica com o uso desta técnica foi realizado em 2006, onde foram avaliadas éguas das raças Quarto de Milha e Brasileiro de Hipismo com período de gestação entre 120 a 150 dias. Neste trabalho, os autores foram capazes de realizar o diagnóstico na primeira avaliação em 92% (37/40) dos casos com 90% (36/40) de acerto. Um fato interessante é que em 100% (15/15) das éguas Quarto de Milha obtivemos êxito, contra 84% (21/25) para as éguas da raça Brasileiro de Hipismo (Carmo et al., 2007). Nestes últimos anos (2007 e 2008) aumentamos o número de diagnóstico para mais de 300 éguas sexadas, onde avaliamos éguas das raças Quarto de Milha, Brasileiro de Hipismo, Mangalarga, Mangalarga Marchador e Lusitana, obtendo um percentual de diagnóstico a primeira avaliação de 94% e o percentual de acerto de 95% dos casos.

Observou-se uma maior dificuldade nas éguas da raça Brasileiro de Hipismo em consequência de seu tamanho e, conseqüentemente, maior profundidade do útero gravídico. O exame pode ser executado rapidamente (1 a 2 minutos) dependendo da experiência do Médico Veterinário, entretanto a raça pode ser um fator influenciável nesta agilidade.

Nos machos foi possível visualizar através de ultra-sonografia o pênis, prepúcio e gônada entre os dias 110 e 200 dias de gestação. O corte transversal do prepúcio tem uma forma de cone com uma área hiperecogênica em seu interior (pênis – Fig.3). Muitas vezes o pênis é penduloso, especialmente durante os movimentos fetais, sendo difícil diferenciá-lo do prepúcio, a não ser quando há uma ereção pêniiana (Samper, et al., 2007).

A gônada masculina tem forma oval e mede entre 2 a 7 cm de diâmetro, dependendo da idade gestacional (Renaudin et al., 1997). Esta apresenta uma textura homogênea (medular) com uma delgada linha ecogênica longitudinal

central (mediastino) podendo ser observada até em média 150 dias de gestação (Fig.1). Renaudin, (2000) relata sendo mais freqüente a visualização até os 125 dias de gestação.

Nas fêmeas ao redor de 110 dias pode-se observar a presença do clítoris em uma fenda formada entre os dois músculos glúteos abaixo da base da cauda. A glandula mamária apresenta-se como uma estrutura triangular, circundada por um tecido muscular com dois tetos hiperecogênicos (Samper, et al., 2007). As gônadas femininas são ovais e de tamanho similar à dos machos, sendo observado no interior desta a presença de uma estrutura ecogênica circular e circundada por um halo hipocogênico central (medular - Fig.2), podendo ser diagnosticada entre 110 a 133 dias de gestação (Renaudin, 2000).

Tabela 01: Característica do desenvolvimento anatômico fetal (Samper, et al., 2007)

IDADE	VISUALIZAÇÃO
90 – 100 Dias	O feto é geralmente acessível, a genitália não completou o seu desenvolvimento (dificuldade de diferenciar a genitália neste momento).
100 – 110 Dias	A genitália torna-se mais evidente.
110 – 120 Dias	O feto é bem acessível e a genitália está bem desenvolvida (momento ideal para emprego da técnica de avaliação da gônada).
120 – 140 Dias	O feto está bem desenvolvido, porém a parte posterior do feto pode ser dificilmente acessada neste momento.
^ψ 140 – 150 Dias	Neste momento o feto tem apresentação anterior, com posterior fora de alcance.
150 Dias ou mais	Neste momento o feto tem apresentação anterior, com posterior fora de alcance. O acesso transretal é difícil com baixa porcentagem de diagnóstico 5% a 25%.
Mais de 150 Dias	Ultra-som transabdominal, baixa porcentagem de diagnóstico, gasto de maior tempo e necessidade de tricotomia abdominal

^ψ As éguas estão entre 140 a 150 dias de gestação e com o feto fora de alcance, deve ser vista novamente com uma mudança no posicionamento.

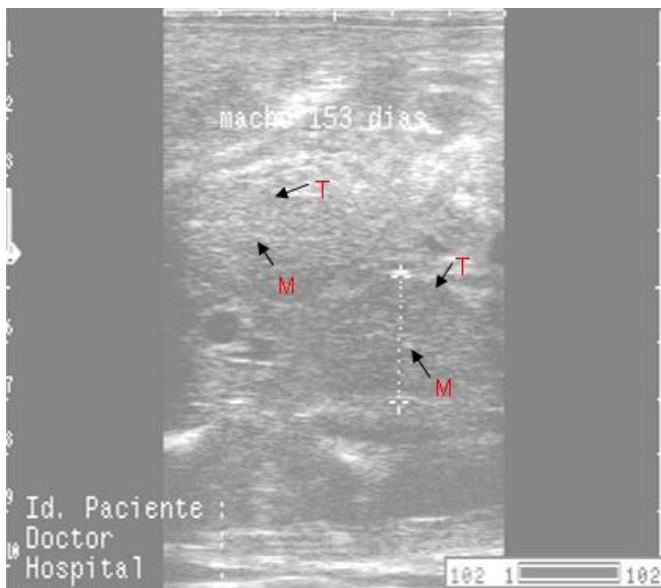


Fig 01 – Feto masculino com 153 dias de gestação. Corte transversal da gônada, apresentando o testículo como uma estrutura ecogenica circular (T) e ao seu interior uma linha hiperecogenica demonstrando o

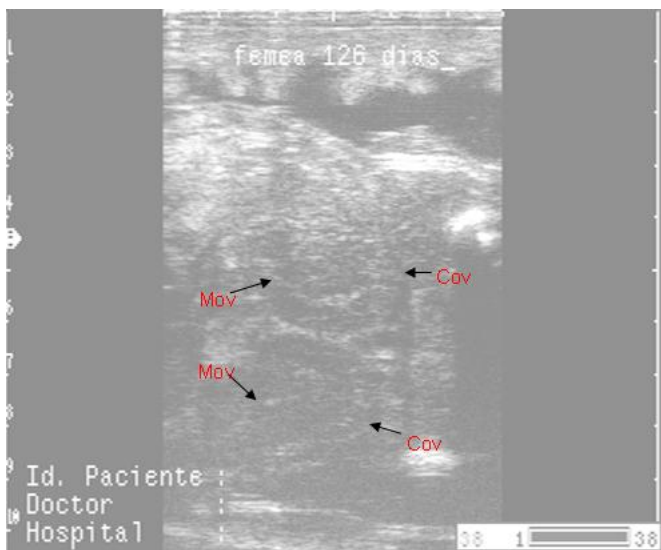


Fig 02 – Feto feminino com 126 dias de gestação. Corte transversal da gônada, apresentando a área cortical do ovário como uma estrutura circular ecogenica (Cov) e ao seu interior um círculo hiperecogenica demonstrando a área do mediastino ovariano (Mov).

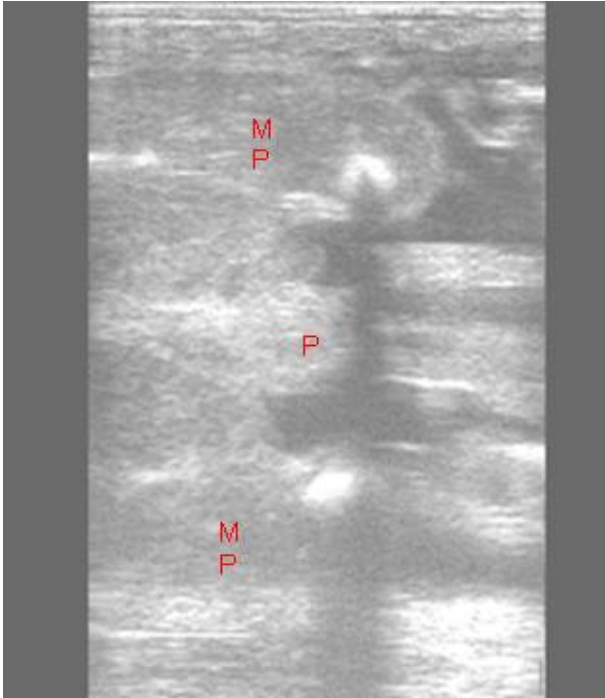


Fig 03 – Feto masculino com 120 dias de gestação. Corte transversal do abdome ventro-caudal, a nível caudal da inserção abdominal do cordão umbilical, demonstrando a forma de cone do pênis e prepúcio (P) e dos membros posteriores (MP).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de cavalos passou por uma grande oscilação econômica e cultural ao longo das últimas duas décadas, chegando aos nossos dias como uma forma de subsistência e lazer para muitas pessoas.

A técnica de sexagem fetal através da avaliação ultra-sonográfica da gonada entre 110 a 140 dias de gestação certamente é uma ferramenta a ser empregada no ramo do negócio do cavalo, contribuindo para a cadeia produtiva nacional eqüina.

Contudo, a responsabilidade do diagnóstico preciso requer conhecimento, treinamento e segurança por parte do médico veterinário, valendo frisar que o uso de equipamento com boa resolução de imagem é fundamental para o uso da técnica.

“Primeiro o homem anda a pé, depois à cavalo, mais para frente tem um carro velho, depois uma Ferrari. E, por fim, quer outra vez o cavalo. Além de sua enorme importância como fator econômico, o cavalo é um instrumento de lazer

contemporâneo que ganha espaço na agenda do homem urbano, trazendo-o de volta ao atavismo do campo” (Ernesto de Salvo, A. 2006; Presidente da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARMO, M.T.; OLIVEIRA, J.V.; ALMEIDA, M.T.; ALVARENGA, M.A. Sexagem em equinos através da avaliação ultra-sonografica da gônada fetal. *Acta Scientiae Veterinariae*, pg 891-894, 35 (Suppl 3), 2007.

CURRAN, S.S.; GINTHER, O.J. Ultrasonic diagnosis of equine fetal Sex by location of the genital tubercle. **J.Equine Vet. Sci.**, vol. 9, pg. 77-83, 1989.

GINTHER, O.J. Fetal, **Reproductive biology of the mare**, Published Equiservices, Second edition, pg. 392-408, 1992.

GUERRA, P. **Estudo do complexo agronegócio do cavalo no Brasil** (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA), p.68, 2006.

HOLDER, R.D. Fetal Sex determination in the mare between 55 and 150 days gestation. **AAEP Proceedings**, vol. 46, pg. 321-324, 2000.

RENAUDIN, C.D. Determinación del sexo fetal en equinos mediante ultrasonografia, **International veterinary information service** (www. Ivis.org), Ithaca, New York, USA, 2000.

RENAUDIN, C.D.; GILLIS, C.L.; TARANTAL, A.F. Transabdominal combined with transrectal ultrasonographic determination of equine fetal gender during midgestation, **AAEP proceedings**, vol 43, 1997.

SAMPER, J.C.; PYCOCK, J.F.; MCKINNON, A.O. Fetal Sex determination, **Current therapy in equine reproduction**, Published Elsevier, pg. 343-356, 2007.

WALT, M.L.; STABENFELDT, G.H.; HUGHES, J.P.; NEELY, D.P.; BRADBURY, R. Development of the equine ovary and ovulation fossa. **J. Reprod. Fert.**, Suppl. 27, pg. 471-477, 1979.