



Fotos: Diego Feitosa Leal

COMUNICADO
TÉCNICO

571

Concórdia, SC
Dezembro, 2019

Embrapa

Como utilizar a ultrassonografia para melhoria de desempenho reprodutivo das fêmeas suínas

Mariana Groke Marques
Diego Feitosa Leal
Pedro Nacib Jorge Neto
Carlos Henrique Cabral Viana

Como utilizar a ultrassonografia para melhoria de desempenho reprodutivo das fêmeas suínas¹

¹ Mariana Groke Marques, Médica Veterinária e Zootecnista, doutora em Reprodução Animal, pesquisadora da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC. Diego Feitosa Leal, Médico Veterinário, mestre em Reprodução Animal, doutorando do Departamento de Reprodução Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP. Pedro Nacib Jorge Neto, Médico Veterinário, mestre em Reprodução Animal, doutorando em Reprodução Animal do Departamento de Reprodução Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP. Carlos Henrique Cabral Viana, Médico Veterinário, doutor em Reprodução Animal, professor adjunto da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Poços de Caldas, MG.

Introdução

Avanços na área da nutrição, ambiência, melhoramento genético, sanidade e reprodução contribuíram para que a produção de suínos adquirisse caráter industrial tornando-se uma importante geradora de divisas. Porém, no dia a dia do campo, a detecção de problemas reprodutivos nas fêmeas suínas, com precisão e de forma rápida, ainda continua deficiente, acarretando em perdas econômicas ao produtor.

Nesse sentido, a ultrassonografia surge como uma ferramenta tecnológica valiosa para dar suporte na tomada de decisão dentro da granja, uma vez que permite a visualização do trato reprodutivo em tempo real, sendo possível diagnosticar com alta acurácia gestações e patologias reprodutivas, bem como o status ovariano.

Esse tipo de avaliação é de fundamental importância quando se observa a alta taxa de descarte de matrizes suínas praticados atualmente, com baixo número de partos (≤ 3 partos), majoritariamente por falhas reprodutivas, como anestro, aborto, retorno ao estro pós-inseminação, ou ainda por falhas de manejo. Nesse caso, como a função reprodutiva pode ser influenciada por diversos fatores – nutrição, temperatura, doenças intercorrentes e práticas de manejo, para citar apenas alguns – se a decisão pelo descarte estiver respaldada por uma avaliação criteriosa dos possíveis fatores causais do distúrbio reprodutivo, evita-se a remoção desnecessária de matrizes, as quais poderiam ser submetidas à intervenções terapêuticas e permanecerem no plantel, ou ainda, direcionar correções nos protocolos de manejo. Neste contexto, a ultrassonografia em tempo real é de grande valia para, além de diagnóstico gestação, ser utilizada para diagnóstico de problemas reprodutivos, entre eles, puberdade

tardia, intervalo desmame/estro prolongado, ausência de estro pós-desmame, diminuição das taxas de concepção e de partos do rebanho, descarga vulvar, distúrbios periparto e puerperal (Kauffold et al., 2019).

Aplicações da ultrassonografia na reprodução de suínos

A ultrassonografia é um método de exploração biológica, que utiliza a reflexão de ultrassom de alta frequência através dos órgãos do animal. É um procedimento indolor, não invasivo e biologicamente seguro para o operador e para a fêmea suína. A emissão das ondas ultra-sonoras ou ecos ocorre várias vezes por segundo e as imagens modificam-se com os movimentos dos tecidos ou do transdutor, realizando-se assim uma avaliação em tempo real.

Diagnóstico de gestação

O diagnóstico deve ser preferencialmente por via transcutânea para a realização do exame ultrassonográfico para o diagnóstico de gestação, em função de sua praticidade (Maes et al., 2006). Nessa técnica, o transdutor é colocado na superfície ventral do abdômen, logo acima dos três últimos complexos mamários, desde a inserção do úbere, até a prega do flanco. A imagem do útero é obtida realizando movimentos nos sentidos horizontal, vertical e rotacional.

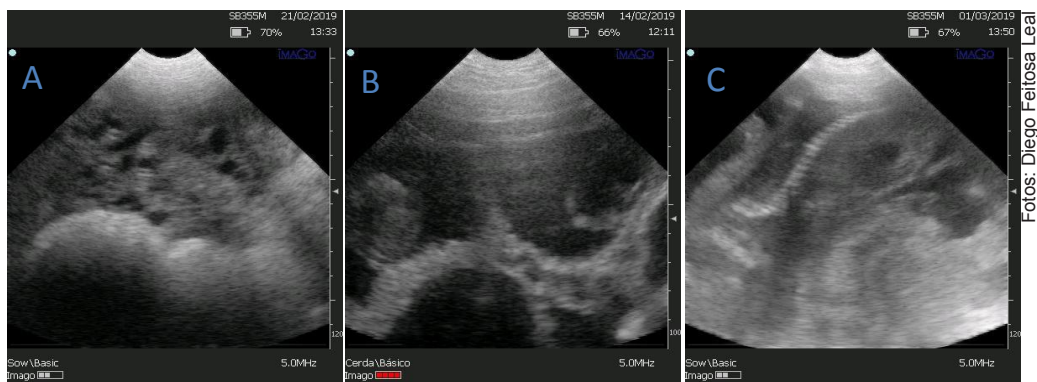
O exame pode ser realizado tanto pelo lado direito como pelo esquerdo do animal, sendo que o estômago repleto e cólon podem frequentemente empurrar o útero para o lado direito do abdômen, onde é mais fácil de se realizar o exame. As frequências utilizadas são 3,5 MHz e 5 MHz devido à penetração da onda que essas frequências proporcionam, sendo 3,5 MHz a mais utilizada.

A imagem de um útero não prenhe se caracteriza por estruturas circulares (corte transversal do corno uterino) ou em forma de faixa (corte longitudinal do corno uterino), com tonalidade medianamente ecogênica entre as tonalidades da vesícula urinária repleta (não ecogênica – preto) e das alças intestinais (mais ecogênicas – próxima do branco), sendo que estes órgãos servem de referência para localização, em caso de dúvida. Em relação ao útero gestante, para examinadores inexperientes, o útero de uma fêmea vazia pode ser um pouco difícil de ser reconhecido e diferenciado dos tecidos adjacentes.

A primeira indicação de prenhez no exame ultrassonográfico é a detecção de líquido dentro do útero, que aparece na imagem como estruturas circulares não ecogênicas, as quais representam as vesículas embrionárias, envolvidas por uma estrutura ecogênica que representa a parede do útero. A visualização das vesículas embrionárias pode ser realizada com facilidade a partir dos 20 dias de gestação (Figura 1A), sendo que, nesta fase as vesículas medem entre 10 mm a 20 mm de diâmetro. Após

21 dias de gestação é possível visualizar os embriões, os quais são representados por estruturas ecogênicas dentro das vesículas. Por volta de 30 dias o contorno do embrião torna-se evidente e a cabeça, o abdômen e os membros podem ser diferenciados (Figura 1B). No

início da segunda metade da gestação (ao redor de 60 dias), outras estruturas são características para a visualização da gestação, assim como o orifício orbital, estômago, a pulsação cardíaca, costelas e coluna vertebral (Figura 1C).



Fotos: Diego Feitosa Leal

Figura 1. Imagem ultrassonográfica de útero gravídico. Gestação de 20 dias (A); Gestação em torno de 35 dias (B); Gestação > 90 dias (é possível observar a coluna vertebral e o estômago do feto).

As principais vantagens da ultrassonografia como técnica para o diagnóstico de gestação em suínos são a confiabilidade e a precocidade que possibilitam decisões rápidas e seguras por parte do técnico. Assim, o uso do ultrassom para o diagnóstico de gestação identifica precocemente as fêmeas vazias para que sejam re-inseminadas ou removidas do rebanho, diminuindo, assim, os dias não produtivos. A Tabela 1 apresenta resultados de testes de diagnóstico de gestação realizados em diferentes dias. Observa-se que, a partir de 19 dias de gestação já se tem boas taxas de

sucesso na detecção da prenhez e que após 20 dias, os resultados são muito precisos, apresentando alta sensibilidade, especificidade e acurácia.

Tabela 1. Valores de sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo do diagnóstico de gestação da fêmea suína realizado nos dias 17, 18, 19, 20 e 21 dias de gestação.

	17 dias	18 dias	19 dias	20 dias	21 dias
Sensibilidade	0,51 ^a	0,73 ^b	0,93 ^c	1 ^c	1 ^c
Especificidade	0,43 ^a	0,13 ^b	0,63 ^c	1 ^d	1 ^d
Acurácia	0,49 ^a	0,63 ^b	0,88 ^c	1 ^d	1 ^d
Valor preditivo positivo	0,70 ^a	0,80 ^a	0,93 ^b	1 ^c	1 ^c
Valor preditivo negativo	0,26 ^a	0,09 ^b	0,62 ^c	1 ^d	1 ^d

Os valores seguidos por letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste Qui-Quadrado ($P < 0,05$). Letras sobrescritas diferentes, em cada linha, representam diferença estatística.

Exame ultrassonográfico do ovário e diagnóstico da ovulação

O acompanhamento ultrassonográfico do desenvolvimento dos folículos ovarianos e do momento da ovulação pode ser uma estratégia para aumentar os resultados da inseminação artificial, uma vez que pode direcionar o melhor momento para a inseminação, além de ser possível a identificação de fêmeas em anestro.

O exame ultrassonográfico dos ovários pode ser realizado pela via transcutânea e ou pela transretal. Na técnica transcutânea, os ovários se localizam na posição dorso-cranial em relação ao joelho (articulação femuro-tíbio-patelar), alguns centímetros abaixo do íleo. O transdutor é colocado logo acima do úbere e direcionado para cima (Figura 2). Na imagem, os ovários aparecem cranialmente ao lado da vesícula

urinária, a qual serve de referência para a sua localização. Na técnica transretal, o transdutor é guiado pela mão do operador. Os ovários são visualizados 30 cm a 40 cm cranialmente ao ânus e ventralmente em relação ao reto. O exame é realizado com a mão protegida por luva lubrificada e o reto deve ser limpo antes da introdução do transdutor, servindo também a bexiga como um ponto de referência.

A técnica transretal é considerada como método de escolha, pois a técnica transcutânea requer muita prática. No entanto, nossa experiência tem mostrado que, mesmo na técnica transcutânea, bastariam ao redor de 50 exames para adquirir resultados satisfatórios se o examinador for familiarizado com a técnica de ultrassonografia e conhecer a anatomia da região a ser examinada (Viana, 1998).



Foto: Diego Feitosa Leal

Figura 2. Posicionamento do transdutor para exame dos ovários e diagnóstico de gestação pela via transcutânea.

A técnica transcutânea apresenta como principais desvantagens a posição anatômica do intestino (cólon), que frequentemente bloqueia a visualização do ovário, principalmente do lado esquerdo. A imagem é geralmente confusa e instável, devido a movimentação do animal, o que torna mais difícil a contagem das estruturas, enquanto que na técnica transretal os ovários podem ser completamente visualizados, pois a imagem é mais clara e estável. No entanto, quase todas as marrãs e algumas porcas tem a pelve muito estreita para o uso desta técnica. Silva et al. (2017) utilizaram com sucesso a ultrassonografia em tempo real, pela via transretal, para avaliar o número e o tamanho de corpos lúteos de fêmeas suínas na fase inicial da gestação, objetivando averiguar a relação entre as características dos corpos lúteos

avaliados e a qualidade da leitegada ao nascimento.

Em ambas as técnicas, os folículos caracterizam-se como estruturas que apresentam aparência não ecogênica, devido ao seu preenchimento fluido (Figura 3). Normalmente são numerosos e visíveis a partir do próestro, com diâmetro variando entre 5 mm e 11 mm. Os folículos podem ser confundidos com corpos lúteos hemorrágicos e grandes vasos sanguíneos nas regiões adjacentes aos ovários.

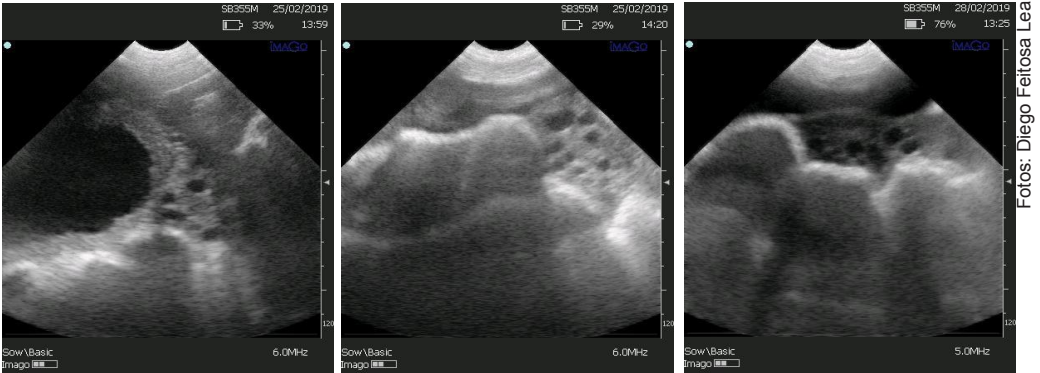


Figura 3. Imagem ultrassonográfica dos ovários apresentando folículos pré ovulatórios. A localização dos ovários pode mudar de acordo com o posicionamento do transdutor.

Diagnóstico de patologias ovarianas e uterinas

Os cistos ovarianos podem ser identificados facilmente ao exame ultrassonográfico pela via transcutânea, utilizando transdutores de 3,5 MHz ou 5 MHz. Estes cistos se caracterizam como estruturas ovarianas ≥ 12 mm, os quais, por sua vez, podem ser classificados como folicular ou luteinizados. A degeneração cística dos ovários pode acometer aproximadamente 10% das matrizes de um rebanho e é considerada uma importante causa de falhas reprodutivas (Castagna et al., 2004). Nesse sentido, a ultrassonografia em tempo real surge como uma importante ferramenta para o diagnóstico dos cistos ovarianos e rápida implementação de medidas terapêuticas para correção ou mesmo para tomada de decisão segura pelo descarte.

A piometra é outra afecção que pode ser facilmente identificada com

a ultrassonografia em tempo real. A imagem ultrassonográfica de matrizes acometidas se caracteriza por apresentar ecogenicidade demasiadamente heterogênea no interior do lúmen uterino, o qual apresenta aumento de tamanho.

Considerações de biossegurança

Os aparelhos de ultrassom podem funcionar como fômites para a transmissão de doenças e, por esse motivo, podem comprometer a biossegurança das granjas. De fato, os aparelhos de ultrassom podem alojar uma grande diversidade de microorganismos, como por exemplo cepas patogênicas de *Streptococcus* sp e o vírus da síndrome reprodutiva e respiratória dos suínos (Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome – PRRS) (Kauffold et al., 2010). Diante disso, a recomendação é

que o aparelho seja limpo e submetido à desinfecção após cada utilização e que a sua movimentação entre granjas seja reduzida ao mínimo. Caso seja necessário o deslocamento do aparelho para outra granja, além da limpeza e desinfecção, o período de vazio sanitário deve ser respeitado. É importante ainda salientar que para evitar possíveis danos ao aparelho de ultrassom, em decorrência do processo de limpeza e desinfecção, devem ser seguidas as recomendações fornecidas pelo fabricante de quais produtos sanitizantes utilizar (Kauffold; Althouse, 2007).

Considerações finais

A utilização da ultrassonografia em tempo real é uma importante ferramenta tecnológica para auxiliar na tomada de decisão dentro da granja. Com o uso dessa técnica é possível examinar o trato reprodutivo de matrizes suínas que apresentam falhas reprodutivas e, com o auxílio das informações obtidas, determinar de forma segura, pela permanência para os casos que possam responder à uma intervenção terapêutica, ou remoção das mesmas do rebanho. Isto é de particular importância para matrizes de baixa ordem de partos, aumentando, dessa forma, a taxa de retenção de matrizes.

Vale ressaltar ainda que a ultrassonografia por si só não corrige erros de manejo, nem melhora a produtividade do rebanho. É o que se faz a partir das informações obtidas por meio da

técnica que poderá auxiliar na melhora da produtividade.

Referências

- CASTAGNA, D. C.; PEIXOTO, H. C.; BORTOLOZZO, P. F.; WENTZ, I.; NETO, B. G.; RUSCHEL, F. Ovarian cysts and their consequences on the reproductive performance of swine herds. **Animal Reproduction Science**, v. 81, p. 115-123, 2004.
- DA SILVA, C. L. A.; LAURESEN, B. F. A.; KNOL, E. F.; KEMP, B.; SOEDE, N. M. Validation of transrectal ultrasonography for assessment of corpora lutea characteristics in pregnant sows and its relationship with litter characteristics at birth. **Translational Animal Science**, v.1, p. 507-517, 2017.
- KAUFFOLD, J.; ALTHOUSE, G. C. An update on the use of B-mode ultrasonography in female pig reproduction. **Theriogenology**, v. 67, p. 901-911, 2007.
- KAUFFOLD, J.; WEHREND, A.; SCHWARZ, B. A.; KNAUF, D.; WILLIG, R.; SCHAGEMANN, G.; SCHMOLL, F. Exhaust expulsion of the porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) through ultrasound machines. **Tierärztliche Praxis**, v. 38, p. 285–292. 2010.
- KAUFFOLD, J.; PELTONIEMI, O.; WEHREND, A.; ALTHOUS, G. C. Principles and clinical uses of real-time ultrasonography in female swine reproduction. **Animals**, v. 9, n. 11, 2019.
- MAES, D.; DEWULF, J.; VANDERHAEGHE, K.; CLAEREBOUT, K.; DE KRUIF, A. Accuracy of trans-abdominal ultrasound pregnancy diagnosis in sows using a linear or sector probe. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 41, p. 438-443, 2006.
- VIANA, C. H. C. **Relações entre as características intervalo desmame-cio, duração do cio e momento da ovulação pela ultra-sonografia e dosagem de progesterona sérica em fêmeas da espécie suína**. 1998. Dissertação (Mestre em Reprodução Animal) - Universidade de São Paulo, SP.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Suínos e Aves

Rodovia BR 153 - KM 110
Caixa Postal 321
89.715-899, Concórdia, SC
Fone: (49) 3441 0400
Fax: (49) 3441 0497
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Versão eletrônica (2019)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Suínos e Aves

Presidente

Marcelo Miele

Secretária-Executiva

Tânia Maria Biavatti Celant

Membros

*Airton Kunz, Clarissa Silveira Luiz Vaz,
Gerson Neudi Scheuermann,
Jane de Oliveira Peixoto e*

Monalisa Leal Pereira

Supervisão editorial

Tânia Maria Biavatti Celant

Revisão técnica

Elsio Antônio P. de Figueiredo

Vitor Hugo Grings

Revisão de texto

Monalisa Leal Pereira

Normalização bibliográfica

Claudia Antunez Arrieche

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Vivian Fracasso

Foto da capa

Mariana Groke Marques

CGPE 15792