

## SENSIBILIDADE E ESPECIFICIDADE DO PERFIL ESTRAL NO DIAGNÓSTICO DA OVULAÇÃO EM FÊMEAS SUÍNAS

Alvarenga\*, M.V.F.; Schmitt, E.; Varela Junior, A.S.<sup>1</sup>; Calderam, O.; Deschamps, J.C.; Corrêa, M.N.; Bianchi, I.; Lucia, T. Jr.

PIGPEL

Centro de Biotecnologia – Faculdade de Veterinária  
Universidade Federal de Pelotas - Campus Universitário S/N, Caixa Postal 354,  
96010-900-Pelotas-RS  
[thomaz@ufpel.edu.br](mailto:thomaz@ufpel.edu.br)

### INTRODUÇÃO

A fêmea suína, em geral, ovula no terço final do estro, mas a duração do estro (DE) é muito variável, o que dificulta a definição de protocolos eficientes de inseminação artificial (IA) (4). A ultra-sonografia permite um diagnóstico preciso do momento da ovulação (MOV), mas seu uso como rotina é limitado pelo alto custo e pela necessidade de mão-de-obra especializada (5). Assim, na maioria das granjas, protocolos de IA são definidos com base no perfil estral das fêmeas, a partir da detecção de estro por meios convencionais, utilizando o intervalo desmame-estro (IDE) como estimativa da DE. O objetivo deste trabalho foi estimar a sensibilidade e especificidade do perfil estral para o diagnóstico do MOV, em comparação com o exame ultra-sonográfico em tempo real.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma granja comercial no Rio Grande do Sul, utilizando 198 fêmeas de ordens de parto de 1 a 8. O perfil estral foi iniciado a partir do desmame, com detecção de estro em 3 turnos (6:30, 14:30 e 22:30 h). O início do estro foi determinado pelo primeiro reflexo positivo de tolerância ao homem, em presença do macho, e o final do estro foi determinado pelo primeiro reflexo negativo, sendo a DE caracterizada como o intervalo entre estes dois momentos (4). Todas as fêmeas foram submetidas a ultra-sonografia, pela técnica trans-cutânea, com transdutor convexo de 5,0 MHz (Anser Vet 485, Pie Medical<sup>®</sup>), para diagnóstico do MOV (3). O MOV foi definido pela ausência de folículos pré-ovulatórios ou quando o número de folículos era menor que no exame anterior, desde que estes achados fossem confirmados no exame seguinte. A avaliação ultra-sonográfica foi realizada por um técnico treinado que não fez parte da equipe que realizou o perfil estral. Um modelo de regressão linear foi utilizado para estimar a DE em função do IDE. A partir do IDE observado para cada fêmea, utilizou-se outro modelo de regressão linear para a predição do intervalo início do estro-ovulação (INEOV). Portanto, foi calculado um momento da ovulação estimado (OVEST), baseado no perfil estral e independente da avaliação ultra-sonográfica. O valor da DE para cada fêmea foi dividido por três, pressupondo que a ovulação ocorre no terço final do estro. Assim, foi possível estimar a frequência de fêmeas que teriam ovulado antes, durante ou após o terço final do estro. Estas frequências, tanto para o MOV diagnosticado por ultra-sonografia, como para a OVEST, foram comparadas através da estimativa de sensibilidade e especificidade (1).

### RESULTADOS DISCUSSÃO

A estimativa da DE em função do IDE, seguiu o seguinte modelo de regressão linear:  $DE = 77,3678 - 0,17404(IDE)$ , com  $R^2 = 0,095$  ( $P < 0,0001$ ). A estimativa do INEOV em função do IDE gerou a seguinte equação:  $INEOV = 59,5319 - 0,11663(IDE)$ , com  $R^2 = 0,063$  ( $P < 0,002$ ). Considerando o ultra-som como diagnóstico padrão, a comparação da frequência de ovulações antes e durante o terço final do estro indica que a OVEST teve sensibilidade de 84,3% e especificidade de 35,3% (Tabela 1). Portanto, o perfil estral convencional seria razoavelmente eficiente na detecção das ovulações que realmente ocorreram no terço final do estro, mas altamente ineficiente na detecção daquelas que ocorreram precocemente. Na comparação da frequência de ovulações durante e depois do terço final do estro, a sensibilidade e especificidade da OVEST foram de 86,8% e 56,7%, respectivamente (Tabela 2). Assim, o perfil estral ainda apresentaria eficiência moderada para detectar as ovulações no terço final do estro, mas detectaria pouco mais da metade das ovulações tardias. Na comparação das ovulações que teriam ou não ocorrido no terço final do estro, a OVEST apresentou sensibilidade de 66,3% e especificidade de 64,2% (Tabela 3), indicando que o perfil estral convencional não foi capaz de detectar um terço das ovulações ocorrendo fora do terço final do estro. Quando o diagnóstico ultrasonográfico detecta ovulações ocorridas antes do MOV estimado pelo perfil estral, pode ocorrer aumento nos índices de retorno ao estro e aumento dos dias não produtivos, o que teria impacto negativo sobre a eficiência reprodutiva das granjas. Porém, estes efeitos podem ser compensados pelo uso de várias IA durante o estro. No entanto, quando a estimativa do MOV através do perfil estral for posterior à ovulação real, há maior probabilidade de ocorrência de IA no final do estro ou após o estro, os quais são associados com redução nas taxas de parição e no tamanho de leitegada (2, 5).

### CONCLUSÕES

O perfil estral normalmente usado em granjas comerciais, baseado no reflexo de tolerância ao homem em presença do macho, apresentou estimativas insatisfatórias de sensibilidade e especificidade, quando comparado com a ultra-sonografia em tempo real. A ultra-sonografia é um método mais preciso do que o perfil estral, para o diagnóstico da ovulação.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DOHOO, I., MARTIN, W., STRYHN, H. Veterinary Epidemiologic Research. AVC Inc. Prince Edward Island, Canada, 706 p. 2003.
2. ROZEBOOM, K.J., TROEDSSON, M.H.T., SHURSON, G.C. *et al.* Late estrus and

metestrus insemination after estrual inseminations decreases farrowing rate and litter size in swine. *Journal of Animal Science*. v. 75, p. 2323-2327. 1997. 3. SOEDE, M. N., KEMP, B. In synchronized pigs, the duration of ovulation is not affected by insemination and is not a determinant for early embryonic diversity. *Theriogenology*, v. 39, p. 1043-53, 1993. 4. WEITZE, K. F., WAGNER-RIETSCHER, H., RICHTER, L. H., WABERSKI, D. The onset of heat after weaning, heat duration, and ovulation as major factors in AI timing in sows. *Reproduction in Domestic Animals*. V29, p. 433-443. 1994. 5. VIANA, C.H.C. Avaliação dos intervalos inseminação-ovulação e desmame-cio e da duração do cio como parâmetros na determinação de programas alternativos de inseminação artificial em suínos. Dissertação D.C. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

**Tabela 1:** Ovulações antes e durante o terço final do estro, comparando a ovulação estimada a partir do perfil estral com a ovulação diagnosticado por ultra-sonografia em tempo real.

| Ovulação no terço final do estro ( n = 198) |           | Ultra-sonografia em tempo real |  |
|---|-----------|--------------------------------|--|
| Perfil estral                               | Antes (%) | Durante (%)                    |  |
| Antes (%)                                   | 35,3      | 64,7                           |  |
| Durante (%)                                 | 15,7      | 84,3                           |  |

**Tabela 2:** Ovulações durante e após o terço final do estro, comparando a ovulação estimada a partir do perfil estral com a ovulação diagnosticado por ultra-sonografia em tempo real.

| Ovulação no terço final do estro ( n = 198) |             | Ultra-sonografia em tempo real |  |
|---|-------------|--------------------------------|--|
| Perfil estral                               | Durante (%) | Depois (%)                     |  |
| Durante (%)                                 | 86,8        | 13,2                           |  |
| Depois (%)                                  | 43,3        | 56,7                           |  |

**Tabela 3:** Ovulações durante o terço final do estro, comparando a ovulação estimada a partir do perfil estral com a ovulação diagnosticado por ultra-sonografia em tempo real.

| Ovulação no terço final do estro ( n = 198) |                           | Ultra-sonografia em tempo real |  |
|---|---------------------------|--------------------------------|--|
| Perfil estral                               | Dentro do terço final (%) | Fora do terço final (%)        |  |
| Dentro do terço final (%)                   | 64,2                      | 35,8                           |  |
| Fora do terço final (%)                     | 33,7                      | 66,3                           |  |