

## CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DE ANTICORPOS PARA INFLUENZA A EM FÊMEAS SUÍNAS E O REFLEXO NA IMUNIDADE DA PROGÊNIE

**Vanessa Haach<sup>1</sup>; Lucia Cano Ortíz<sup>2</sup>; Ligiani Mion<sup>3</sup>; Danielle Gava<sup>4</sup>; Natalha Biondo<sup>5</sup>; Rejane Schaefer<sup>4</sup>; Ricardo Zanella<sup>6</sup>; Janice Reis Ciacci Zanella<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), Campus de Joaçaba, Joaçaba, SC. Bolsista PIBIC/CNPq na Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC  
vanessahaach@hotmail.com

<sup>2</sup>Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidad Nacional de Colombia (UNAL), Bogotá, Colômbia.

<sup>3</sup>Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, RS

<sup>4</sup>Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

<sup>5</sup>Doutoranda em Ciência Animal pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Lages, SC,

<sup>6</sup>BJT/CNPq na Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

**Palavras-chave:** Influenza A, suínos, imunidade, perfil de anticorpos, ELISA.

### INTRODUÇÃO

A influenza é uma doença respiratória viral aguda, altamente contagiosa e que acomete diferentes espécies, dentre elas, a espécie suína e humana (2). Em suínos, quando o vírus influenza A (IAV) é introduzido pela primeira vez na granja, a doença aparece na sua forma epidêmica e pode acometer até 100% dos animais, de várias faixas etárias. Uma vez estabelecida (forma endêmica), a doença geralmente aparece na fase de creche, período que coincide com a diminuição da imunidade passiva, que persiste até a sexta semana de vida em rebanhos não vacinados (8). A presença da imunidade passiva em leitões é importante devido a sua influência na redução dos sinais clínicos da doença e da excreção viral. Estudos mostram uma relação inversa entre o nível de anticorpos passivos e o isolamento viral em leitões desafiados/infectados (5, 6). O papel dos anticorpos maternos na proteção dos leitões foi reconhecido para muitas doenças virais incluindo o vírus da influenza suína (SIV) (4). O vírus influenza é endêmico nas populações de suínos no Brasil, onde os subtipos virais H1N1pdm, H1N2 e H3N2 já foram detectados e, até junho de 2014, não havia uma vacina comercial para SIV disponível no país. Neste estudo foi caracterizado o perfil de anticorpos para influenza A em fêmeas suínas e o reflexo na imunidade da progênie, em suínos não vacinados para influenza A.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram acompanhadas longitudinalmente 54 fêmeas na fase de lactação e 420 leitões, filhos destas fêmeas. As colheitas de sangue foram realizadas nas fêmeas no momento do desmame e nos leitões aos 21, 34 e 55 dias de idade. Após a colheita, o soro obtido foi avaliado por um teste de ELISA comercial (IDEXX) para detecção de anticorpos contra a nucleoproteína do IAV. O resultado do teste de ELISA foi baseado na densidade óptica (DO) e a partir desta, a razão s/n (DO da amostra / DO média do controle negativo) foi calculada, conforme recomendações do fabricante. As amostras foram consideradas positivas quando a razão s/n < 0,600. Os dados obtidos foram analisados descritivamente e pelo teste de correlação de Pearson ( $p < 0,005$ ), utilizando o programa estatístico R (7). Foram correlacionadas a razão s/n do soro das fêmeas com a dos leitões ao desmame, bem como a razão s/n do soro somente das fêmeas soropositivas com a razão s/n dos seus leitões ao desmame, além do peso ao nascimento dos leitões com a respectiva razão s/n do soro ao desmame.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A razão s/n do soro das 54 fêmeas ao desmame variou entre 0,136 a 1,361. Vinte e quatro das 54 fêmeas (44,4%) foram soropositivas (s/n variando de 0,136 a 0,517) e 30 (55,6%) foram soronegativas (s/n variando de 0,636 a 1,361). De um total de 420 leitões, 171 (40,7%) eram filhos de fêmeas soropositivas e 249 (59,3%) de fêmeas soronegativas. Ao avaliar os leitões oriundos de fêmeas soropositivas, 80 (46,8%) foram soropositivos ao desmame (21 dias) e 91 (53,2%) foram soronegativos. Ao acompanhar o perfil dos leitões soropositivos aos 21 dias, apenas 18 (22,5%) continuaram soropositivos aos 34 dias de idade. Por fim, aos 55 dias de idade, todos os leitões foram soronegativos. Por outro lado, os leitões oriundos de fêmeas soronegativas foram soronegativos em todas as colheitas. A dinâmica do perfil de anticorpos nos leitões comportou-se de forma padrão, com a redução dos anticorpos próximo a sexta semana de vida (3). Além disto, durante todo o período da análise, não foram observados sinais clínicos respiratórios (tosse e espirro), nem febre, sugestivos de infecção pelo IAV, tanto nas fêmeas como nos leitões. Baseado nestas observações, bem como no declínio dos níveis de anticorpos na leitegada, pode-se assegurar que não houve infecção pelo IAV, e que os anticorpos detectados nos leitões aos 21 dias de idade são decorrentes da imunidade adquirida via colostro. Foi evidenciada uma forte correlação entre a razão s/n do soro das fêmeas com a dos leitões ao desmame ( $p < 0,005$  e  $R^2 = 0,75$ ) (Figura 1) e também uma forte correlação entre a razão s/n do soro das fêmeas soropositivas com a razão s/n dos seus leitões

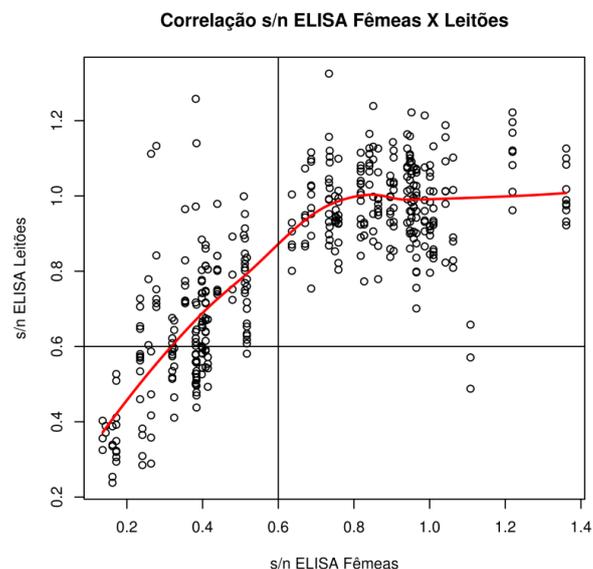
ao desmame foi significativa ( $p < 0,005$  e  $R^2 = 0,77$ ) (Figura 1). Pode-se observar que a existência de fêmeas soropositivas para IAV não é garantia de proteção passiva para toda a leitegada, pois mais da metade dos leitões, filhos de fêmeas soropositivas, não adquiriram imunidade pelo colostro. Baseado no perfil de anticorpos maternos, pode-se sugerir que exista uma quantidade mínima de anticorpos na fêmea que garanta a imunidade passiva eficiente de 100% da leitegada. Assim, um alto nível de anticorpos pode ser induzido, realizando a vacinação das fêmeas um pouco antes do parto. Além disto, devido ao aumento dos fatores de risco para o desenvolvimento de doenças respiratórias logo após o desmame e considerando que a infecção causada pelo vírus influenza predispõe a infecção com outros patógenos oportunistas, é indispensável garantir a proteção da leitegada na maternidade. Ainda, foi verificada uma fraca correlação entre o peso ao nascimento dos leitões e razão s/n do soro ao desmame ( $p < 0,005$  e  $R^2 = 0,16$ ). Pode-se especular que leitões menores geralmente possuem menos acesso aos tetos, são menos competitivos, o que poderia levar a uma menor ingestão de colostro, e conseqüentemente uma menor absorção de imunoglobulinas, que ocorre nas primeiras 24-36 horas de vida (1).

### CONCLUSÕES

Existe uma forte correlação entre o nível de anticorpos maternos e conseqüente imunidade passiva na leitegada frente ao IAV. Devido a isto, é muito importante que a fêmea esteja protegida e apresente altos níveis de anticorpos contra o IAV, suficientes para proporcionar proteção para toda a leitegada. Outros estudos estão em andamento com o objetivo de tentar elucidar o envolvimento de algum marcador genético responsável pela diferença da resposta imune humoral, bem como avaliar experimentalmente qual a idade ideal para a vacinação de leitões.

### REFERÊNCIAS

- CHASE, C.C.L. & LUNNEY J.K. Immune system. In: ZIMMERMAN, J.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K.J.; STEVENSON, G.W. (Eds.), **Diseases of Swine**. 2012. p.227-250.
- FLORES, E.F. **Virologia Veterinária**. 2. ed. Santa Maria: UFSM, 2012. 1008p.
- JANKE, B.H. Diagnosis of swine influenza. **Swine Health and Production**. v.8, n.2, p.79-84, 2000.
- KITIKOONA, P. et al. The immune response and maternal antibody interference to a heterologous H1N1 swine influenza virus infection following vaccination. **Veterinary Immunology and Immunopathology**. v.112, n.3-4, p.117-128, 2006.
- LOEFFEN, W.L.A. et al. Effect of maternally derived antibodies on the clinical signs and immune response in pigs after primary and secondary infection with an influenza H1N1 virus. **Veterinary Immunology and Immunopathology**. v.92, n.1-2, p.23-53, 2003.
- RENSHAW, H.W. Influence of antibody-mediated immune suppression on clinical, viral and immune responses to swine influenza infection. **American Journal of Veterinary Research**. v.36, n.1, p.5-13, 1975.
- R Core Team. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. (2012).
- SCHAEFER, R. et al. Orientações para o diagnóstico de influenza em suínos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.33, n.1, p.61-73, 2013.



**Fig. 1.** Correlação entre a razão s/n do soro das 54 fêmeas com a razão s/n do soro dos 420 leitões ao desmame.