

## AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS SÉRICOS DE PROGESTERONA EM PORCAS DURANTE A GESTAÇÃO\*

WILTER RICARDO RUSSIANO VICENTE

Professor Adjunto

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP

Campus de Jaboticabal

GILSON HÉLIO TONIOLLO

Professor Assistente Doutor

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP

Campus de Jaboticabal

CLAUDIO ALVARENGA DE OLIVEIRA

Professor Assistente

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP

EUCLIDES BRAGA MALHEIROS

Professor Adjunto

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP

Campus de Jaboticabal

ANTONIO CARLOS PUGLIESE

Auxiliar Técnico

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP

Campus de Jaboticabal

VICENTE, W.R.R.; TONIOLLO, G.H.; OLIVEIRA, C.A.; MALHEIROS, E.B.; PUGLIESE, A.C. Avaliação dos níveis séricos de progesterona em porcas durante a gestação. *Braz. J. vet. Res. anim. Sci.*, São Paulo, v.29, n.1, p.139-45, 1992.

**RESUMO:** No presente trabalho foram utilizadas 30 fêmeas suínas, adultas, mestiças Landrace x Large White sob condições industriais de criação. Objetivou-se determinar os níveis séricos de progesterona durante o período gestacional. As colheitas de sangue foram efetuadas sempre no mesmo intervalo, entre 08:00 e 10:00 horas e perfazendo um total de 10 punções venosas assim distribuídas: dias zero, 1<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup>, 23<sup>a</sup>, 57<sup>a</sup>, 83<sup>a</sup>, 107<sup>a</sup>, 112<sup>a</sup> e 114<sup>a</sup>, considerando o dia zero o da segunda e última cobertura e como dia primeiro o subsequente. Os ensaios para as dosagens hormonais foram executados utilizando-se a técnica de radioimunoensaio (RIE) em fase sólida e para isso foi utili-

zado conjunto de reagentes comerciais (COAT-A-COUNT<sup>®</sup>). Os resultados mostraram valores crescentes para a progesterona desde o dia zero até o dia 107<sup>a</sup>, decrescendo a seguir.

**UNTERMOS:** Progesterona, níveis séricos; Suínos

### INTRODUÇÃO

Entre os animais domésticos, a endocrinologia e a reprodução são áreas que têm apresentado grandes progressos no que se refere aos seus aspectos fisiológicos. A espécie suína, inegavelmente, vem adquirindo importância para esclarecer questões nestas áreas, as quais têm grande significado no estudo da fisiologia e genética animal dentre outras.

Especial destaque é observado na literatura, no tocante à quantificação dos níveis de progesterona nas diferentes fases do ciclo reprodutivo das espécies domésticas, principalmente durante o ciclo estral e a gestação, no plasma ou soro sanguíneo.

Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o perfil hormonal dos níveis séricos de progesterona, ao longo da gestação, em fêmeas suínas adultas.

### MATERIAL E MÉTODO

#### *Animais*

Foram utilizadas 30 porcas mestiças (Landrace x Large White) e adultas, pertencentes ao plantel de empresa suinícola localizada na região de Ribeirão Preto-SP. O grupo foi equanimente formado por fêmeas que já haviam parido uma, duas, três ou quatro vezes.

#### *Manejo dos Animais*

As fêmeas foram submetidas ao manejo rotineiramente empregado na propriedade, ou seja, após desmama-das eram agrupadas em área coberta, em frente às baias dos cachaços, e mantidas, por período de dois dias, sob regime de restrição alimentar. Em seguida recebiam arraçamento normal e, uma vez em estro, eram colocadas para cobertura pelo cachaço, ou artificialmente inseminadas, em dois dias consecutivos. Após a primeira cobertura foram transferidas para celas individuais, sob sistema de estroto confinamento. A gestação foi confirmada pelo não aparecimento dos sinais clínicos de estro, mediante exame diário realizado pelo funcionário da granja, auxiliado por cachaço especialmente treinado para tal finalidade.

\* Trabalho financiado pela FAPESP - Processo nº 88/2923-5

Durante todo o período experimental, as colheitas de sangue foram efetuadas, sempre no mesmo intervalo, entre 08:00 e 10:00 horas. Cada animal foi submetido a 10 punções venosas, distribuídas nos dias zero, 1<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup>, 23<sup>a</sup>, 57<sup>a</sup>, 83<sup>a</sup>, 107<sup>a</sup>, 112<sup>a</sup> e 114<sup>a</sup> de gestação. Consideramos como zero, o dia da segunda cobertura e como dia um (1) de gestação, o subsequente a este.

#### *Colheita das Amostras de Sangue*

As colheitas de sangue foram realizadas por punção da veia cave cranial, com os animais em posição quadrupedal, utilizando-se, para tanto, seringas descartáveis de 20 ml, munidas de agulhas hipodérmicas de 100 x 12 mm. O sangue colhido, num volume aproximado de 20 ml por amostra, foi imediatamente transferido para tubo de vidro esterilizado e devidamente identificado sendo que, após tampado, foi colocado em estante adequada. O material foi transportado para o laboratório onde, após a separação do coágulo sangüíneo, o soro foi centrifugado a 1.600 (g) por cinco minutos. Ato contínuo o total do sobrenadante foi transferido para dois frascos de vidro esterilizados, devidamente identificados e com igual volume, que foram estocados a -18 °C e descongelados no momento de se efetuarem as análises.

#### *Dosagens Hormonais*

Os ensaios para dosagens hormonais foram executados no Laboratório de Dosagens Hormonais do Departamento de Reprodução Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP, utilizando-se a técnica de radioensaio (RIE), em fase sólida e para tanto, foram utilizados conjuntos de reagentes comerciais\*\*, desenvolvidos para avaliação quantitativa de progesterona, sem qualquer tipo de extração química e processo de purificação, valendo-se do I<sup>125</sup>, como elemento radioativo traçador.

Para realização da análise hormonal, as amostras de soro foram descongeladas juntamente com o reagente específico do hormônio, até atingirem a temperatura ambiente, após o que os frascos contendo amostras de soro foram agitados antes do uso. Os procedimentos empregados nas dosagens do hormônio foram os especificados pelo fabricante do "kit".

As contagens de radioatividade foram obtidas pela utilização de contador gama automático, de poço, modelo "Autologic"\*\*\*, calibrado automaticamente para I<sup>125</sup>.

\*\* COAT-A-COUNT<sup>®</sup> - Diagnostic Products Co. Los Angeles, CA, USA

\*\*\* Abbott Laboratories, USA

Os resultados foram fornecidos pelo uso de programa específico de computador com impressora.

#### *Análises Estatísticas*

A heterogeneidade de variâncias para a progesterona foi analisada através do teste de Bartlett (STEEL; TORRIE<sup>32</sup>, 1960), tendo como repetição os animais, ao nível de 5% de probabilidade. Para estudarmos o comportamento do hormônio, ao longo da gestação, utilizamos análises de regressão polinomial com valores transformados em logaritmo de  $x + 1$ .

Os testes estatísticos, não paramétricos, de Friedman e de Wilcoxon (CAMPOS<sup>7</sup>, 1983) ao nível de 1% e 5% de probabilidade, respectivamente, foram feitos para analisarmos, comparativamente, os valores séricos médios, obtidos do perfil hormonal para cada dia de observação.

#### *RESULTADOS*

Os resultados obtidos das análises séricas de progesterona, realizadas nas amostras colhidas de 30 fêmeas suínas ao longo da gestação, são descritos em valores médios que variavam entre 0,42 a 25,55 ng/ml (Fig. 1) e, nesse caso, pudemos notar que o valor mínimo ocorreu no dia zero e, a partir daí, aumentou até o 23<sup>a</sup> dia, seguindo-se discreta diminuição até o 57<sup>a</sup> dia, quando então se notou elevação até o 107<sup>a</sup> dia de gestação, decaindo a seguir.

O teste de Bartlett, utilizado para estudar a heterogeneidade das variâncias da progesterona, apresentou, na totalidade das análises, significância ao nível de 5% de probabilidade, o que nos levou a transformar estes dados em logaritmo de  $x + 1$  para fins de análise de regressão polinomial (Fig. 2).

O teste de Friedman revelou significância ao nível de 1% de probabilidade, o que permitiu empregar o teste de Wilcoxon ao nível de 5% de probabilidade, onde se comparou, ao longo de todo o período de observação dia a dia, a variação da concentração hormonal, evidenciando desse modo onde existiu ou não diferença significativa (Tab. 1).

#### *DISCUSSÃO*

Como tivemos oportunidade de constatar, as análises séricas referentes a progesterona mostraram aumento acentuado em seus valores de 0,42 ng/ml no dia zero, até 19,66 ng/ml no 23<sup>a</sup> dia de gestação. Durante este período observamos que a comparação entre os dias se revelou sempre significativa estatisticamente, como consta da Tab. 1, e que ao redor do 15<sup>a</sup> dia, avaliando

## Avaliação dos níveis séricos de progesterona em porcas...

a Fig. 2, obtivemos valor estimado similar aos descritos por GUTHRIE et al.<sup>13</sup> (1972); HENRICKS et al.<sup>16</sup> (1972); WILLIAMSON et al.<sup>39</sup> (1980); JOHNSTON et al.<sup>19</sup> (1982); HENDERSON et al.<sup>15</sup> (1985) e ALMOND e DIAL<sup>1,2</sup> (1986, 1987), assim, entendemos que a concentração de progesterona circulante no sangue é importante indicador da ação luteína, como também relataram PARVIZZI et al.<sup>30</sup> (1976); THORBURN; CHALLIS<sup>35</sup> (1979) e HEAP; FLINT<sup>14</sup> (1984). No entanto, nossos resultados, após este dia de gestação, diferem dos citados por GUTHRIE et al.<sup>13</sup> (1972) e HENRICKS et al.<sup>16</sup> (1972), os quais comentaram sobre queda gradual da progesterona para 10-15 ng/ml em porcas gestantes, o que se contrapõe a nossa observação.

Em contrapartida ao registro feito pela literatura, ou seja, diminuição dos níveis circulantes totais de progesterona em porcas grávidas ao redor do 15<sup>a</sup> dia, poderíamos destacar que, em período similar, os animais não gestantes apresentam queda abrupta desses valores, no intervalo entre o 15<sup>a</sup> e o 24<sup>a</sup> dia pós-coito, retornando a valores basais segundo GUTHRIE et al.<sup>13</sup> (1972); HENRICKS et al.<sup>16</sup> (1972); ANDERSON; EINARSSON<sup>3</sup> (1980); WILLIAMSON et al.<sup>39</sup> (1980); JOHNSTON et al.<sup>19</sup> (1982); BUHR<sup>6</sup> (1983); ANDERSON et al.<sup>4</sup> (1984); HENDERSON et al.<sup>15</sup> (1985) e ALMOND; DIAL<sup>1</sup> (1986), e devemos considerar como duvidosos quanto à gestação concentrações de 4 a 5 ng/ml entre os dias 20 e 33 pós cobertura (LAMPE et al.<sup>23</sup>, 1982; PEROTTI et al.<sup>31</sup>, 1983; TAROCCO et al.<sup>34</sup>, 1983). Este fenômeno é explicado pela secreção da prostaglandina F2 $\alpha$  pelo endométrio, e conseqüente luteólise (MOELJONO et al.<sup>25</sup>, 1977). Porém, nos animais gestantes, devido ao seqüestro da PGF2 $\alpha$  para o lúmen uterino, somos levados a admitir duas possibilidades, que nos pareçam as mais prováveis, na tentativa de explicar o fato de haver queda branda nos níveis de progesterona após a primeira quinzena de gestação. Uma delas é que sendo a progesterona secretada pelo corpo lúteo a principal responsável pela gestação, os seus níveis cresceriam agudamente, no início da prenhez, até a ocorrência da interação blastocisto/endométrio, a qual, na porca, ocorre ao redor de 12 dias pós-coito, fato este sinalizado à fêmea, provavelmente pela produção de estrógeno pelo blastocisto, de acordo com comentários feitos por MOELJONO et al.<sup>25</sup> (1977), e que supomos possa produzir efeito frenador nos níveis crescentes de progesterona.

A segunda possibilidade seria de que, apesar da alta taxa de fertilização em porcas, ao redor de 90% (HUNTER<sup>18</sup>, 1964), a ocorrência, após morte embrionária de aproximadamente 35% do total, havendo estabilização dos embriões viáveis, por volta dos 25 a 35 dias de gestação (WRATHALL<sup>40</sup>, 1971; KNIGHT et al.<sup>20,21</sup>, 1973, 1974; VARLEY; COLE<sup>37</sup>, 1978; FISHEL<sup>11</sup>, 1979;

VARLEY et al.<sup>36</sup>, 1981 e HOLNESS<sup>17</sup>, 1982), levando-se a um decréscimo nos níveis plasmáticos de progesterona, ou à estabilização desses valores, conforme foi observado aos 23 dias de gestação e mantendo-se estável até o 83<sup>a</sup> dia (Fig. 1). Acreditamos, ainda, que este fato também esteja relacionado com o número de corpos lúteos funcionantes, já que segundo MARTIN et al.<sup>24</sup> (1977) aproximadamente 4 a 6 deles são suficientes para manter a gestação.

Retomando a Fig. 1, podemos observar que os níveis plasmáticos de progesterona atingiram seu maior valor entre os dias 83<sup>a</sup> e 107<sup>a</sup> de gestação. Considerando os trabalhos de NARA et al.<sup>27,28</sup> (1975, 1981); NELLOR et al.<sup>29</sup> (1975) e COGGINS et al.<sup>8</sup> (1977) fica evidenciado que, no suíno, este hormônio é o mais importante durante a gestação, indicando que a contínua secreção de luteotrofina hipofisária é necessária para a manutenção da prenhez, pois a secreção placentária de progesterona é insuficiente para substituir a função luteínica, conforme assinalado por CURRIE; THORBURN<sup>9,10</sup> (1977) e STONE et al.<sup>33</sup> (1987). Com base nestas informações, podemos supor que a secreção placentária deste hormônio, nesta espécie, apenas complementa o total circulante, o que está de acordo com os trabalhos de NARA<sup>26</sup> (1979) e NARA et al.<sup>27,28</sup> (1975, 1981), fato que, em nosso entender, justifica o resultado que obtivemos entre os dias 83 e 197 de gestação (Fig. 1), concordando com ASH e HEAP<sup>5</sup> (1975), ainda que a elevação nos níveis hormonais não tenha sido estatisticamente significativa (Tab. 1).

No final da gestação, a partir de 107 dias, podemos verificar, analisando a Fig. 1, declínio gradual nos níveis séricos de progesterona até 112 dias, decrescendo, então, abruptamente até o parto com valor aproximado de 1 ng/ml, assemelhando-se aos resultados de KUNERT et al.<sup>22</sup> (1982); FORD et al.<sup>12</sup> (1984) e WHITELY et al.<sup>38</sup> (1984).

## CONCLUSÕES

Analisando os resultados obtidos nas condições deste experimento podemos concluir que:

- a) A metodologia e o conjunto de reagentes, empregados para as dosagens das concentrações de progesterona no soro sanguíneo periférico de fêmeas suínas, revelaram-se eficazes;
- b) O perfil hormonal observado pelas análises séricas referente a progesterona durante a gestação, em fêmeas suínas, demonstrou valores crescentes a partir do cruzamento até o 107<sup>a</sup> dia, decaindo a seguir.

VICENTE, W.R.R.; TONIOLO, G.H.; OLIVEIRA, C.A.; MALHEIROS, E.B.; PUGLIESE, A.C. Evaluation of seric levels of progesterone in sows during gestation. *Braz. J. vet. Res. anim. Sci.*, São Paulo, v.29, n.1, p.139-45, 1992.

**SUMMARY:** In this work, 30 adult Landrace x Large White crossbred sows were used, raised under industrial management conditions. The objective was to determine the progesterone blood serum levels during the gestation period. Blood samples were collected at the same interval, between 08:00 and 10.00 AM, in a total of 10 venous punctions, distributed as following: days zero, 1<sup>st</sup>, 4<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>, 23<sup>rd</sup>, 57<sup>th</sup>, 83<sup>rd</sup>, 107<sup>th</sup>, 112<sup>th</sup> and 114<sup>th</sup> day taking day zero as the day of the second and last mating and day first the immediately subsequent. Hormonal dosage assays were performed using the technique of radioimmunoassay (RIE) in solid phase, with a kit of commercial reagents (COAT-ACOUNT<sup>®</sup>). Results showed increasing values for progesterone since day zero until the day 107<sup>th</sup>, decreasing thereafter.

**UNITERMS:** Progesterone, serum levels; Swine

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01-ALMOND, G.W.; DIAL, G.D. Pregnancy diagnosis in swine: a comparison of the accuracies of mechanical and endocrine tests with return to estrus. *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, v.189, p.1567-71, 1986.
- 02-ALMOND, G.W.; DIAL, G.D. Pregnancy diagnosis in swine: principles, applications, and accuracy of available techniques. *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, v.191, p.858-70, 1987.
- 03-ANDERSON, A.M.; EINARSSON, S. Studies on the oestrus and ovarian activity during five successive oestrus cycles in gilts. *Acta vet. scand.*, v.21, p.677-88, 1980.
- 04-ANDERSON, A.M.; EINARSSON, S.; EDQVIST, L.E.; LUNDEHEIM, M. Endocrine pattern and external oestrous symptoms at second and fourth oestrous in gilts. *Anim. Reprod. Sci.*, v.6, p.301-10, 1984.
- 05-ASH, R.W.; HEAP, R.B. Oestrogen, progesterone and corticosteroid concentrations in peripheral plasma of sows during pregnancy, parturition, lactation and after weaning. *J. Endocr.*, v.64, p.141-54, 1975.
- 06-BUHR VON, H. Die Untersuchung auf Trächtigkeit bei der Sau. *Prakt. Tierarz.*, v.6, p.502-10, 1983.
- 07-CAMPOS, H. *Estatística experimental não paramétrica*. 4.ed. Piracicaba, ESALQ, 1983.
- 08-COGGINS, E.G.; VAN HORN, D.; FIRST, N.L. Influence of prostaglandin F2 $\alpha$ , dexamethasone, progesterone and induced corpora lutea on porcine parturition. *J. anim. Sci.*, v.46, p.754-62, 1977.
- 09-CURRIE, W.B.; THORBURN, G.D. Parturition in goats: studies on the interactions between the foetus, placenta, prostaglandin F and progesterone before parturition at term or at parturition induced prematurely by corticotrophin infusion to the fetus. *J. Endocr.*, v.73, p.263-78, 1977.
- 10-CURRIE, W.B.; THORBURN, G.D. *The fetus and birth*. Amsterdam, Ciba Founda, 1977. p.49-66: The fetal role in timing the initiation of parturition in the goat.
- 11-FISHEL, S.B. Analysis of mouse uterine proteins at pre oestrus, during early pregnancy and after administration of exogenous steroids. *J. Reprod. Fert.*, v.55, p.91-100, 1979.
- 12-FORD, S.P.; REYNOLDS, L.P.; FERRELL, C.L. Blood flow, steroid secretion and nutrient uptake of the gravid uterus during the periparturient period in sows. *J. anim. Sci.*, v.59, p.1085-91, 1984.
- 13-GUTHRIE, H.D.; HENRICKS, D.M.; HANDLIN, D.L. Plasma estrogen, progesterone and luteinizing hormone prior to estrus and during early pregnancy in pigs. *Endocrinology*, v.91, p.675-9, 1972.
- 14-HEAP, R.B.; FLINT, A.P.F. *Hormonal control of reproduction*. Oxford, Cambridge University Press, 1984. p.133-94. (Reproduction mammals, 3)
- 15-HENDERSON, R.; STOLBA, A.; DOBELI, M.; KUNDING, H. Attempts to develop a simple, objective test for oestrus in sows. *J. agric. Sci.*, v.105, p.129-33, 1985.
- 16-HENRICKS, D.M.; GUTHRIE, H.D.; HANDLIN, D.L. Plasma oestrogen, progesterone and LH levels during the oestrous cycle in pigs. *Biol. Reprod.*, v.6, p.210-8, 1972.

Avaliação dos níveis séricos de progesterona em porcas...

- 17-HOLNESS, D.H. Ovarian morphology, plasma progesterone concentrations and early embryo survival in the sow. *Anim. Reprod. Sci.*, v.5, p.127-33, 1982.
- 18-HUNTER, R.H.F. Superovulation and fertility in the pig. *Anim. Prod.*, v.6, p.189-94, 1964.
- 19-JOHNSTON, N.E.; COX, R.I.; WONG, M.S.F. A comparison of oestrone sulphate and progesterone assays for early detection of pregnancy in the sow. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 7., México, 1982. *Proceedings*. p.246.
- 20-KNIGHT, J.W.; BAZER, F.W.; WALLACE, H.D. Hormonal regulation of porcine uterine protein secretion. *J. anim. Sci.*, v.36, p.546-53, 1973.
- 21-KNIGHT, J.W.; BAZER, F.W.; WALLACE, H.D. Effect of progesterone induced increase in uterine secretory activity on development of the porcine conceptus. *J. anim. Sci.*, v.39, p.743-6, 1974.
- 22-KUNERT, H.C.; FERNANDES, L.C.O.; NICOLAIENWSKY, S. Avaliação da atividade ovariana, durante o pós-parto de porcas primíparas, pelas concentrações plasmáticas de progesterona e estradiol - 17  $\beta$ . *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, v.11, p.586-97, 1982.
- 23-LAMPE VON, B.; SCHNEIDER, F.; LUTTER, K. Erfahrungen und ergebnisse bei der bestimmung des plasma-progesteron-spiegels von jungsauhen als fruhtrachtigkeitestest. *Mh. Vet.-Med.*, v.37 p.567-71, 1982.
- 24-MARTIN, P.A.; NORTON, H.W.; DZIUK, P.J. The effect of corpora lutea induced during pregnancy on the lenght of gestation in the pig. *Biol. Reprod.*, v.17, p.712-7, 1977.
- 25-MOELJONO, M.P.E.; THATCHER, W.W.; BAZER, F.W.; FRANK, M.; OWENS, L.J.; WILCOX, C.J. A study of prostaglandin F2  $\alpha$  as the luteolysin in swine. II. Characterization and comparison of prostaglandin F, estrogens and progestin concentrations in utero-ovarian vein plasma of nonpregnant and pregnant gilts. *Prostaglandins*, v.14, p.543-53, 1977.
- 26-NARA, B.S. *Mechanisms controlling prepartum luteolysis in swine*. 1979. Thesis (PhD) - University of Wisconsin.
- 27-NARA, B.S.; DARMADJA, D.; FIRST, N.L. Ovary, follicle or C.L. removal in prepartum sows. *J. anim. Sci.*, v.41, p.371, 1975.
- 28-NARA, B.S.; DARMADJA, D.; FIRST, N.L. Effect of removal of follicles, corpora lutea or ovaries on maintenance of pregnancy in swine. *J. anim. Sci.*, v.52, p.794-800, 1981.
- 29-MELLOR, J.E.; DANIELS, R.W.; HOEFER, J.A.; WILDT, D.E.; DUKELOW, W.R. Influence of induced delayed parturition on fetal survival in pigs. *Theriogenology*, v.4, p.23-31, 1975.
- 30-PARVIZZI, N.; ELAESSER, F.; SMIDT, D.; ELLENDORFF, F. Plasma luteinizing hormone and progesterone in the adult female pig during the oestrus cycle, late pregnancy and lactation, and after ovariectomy and pentobarbitone treatment. *J. Endocr.*, v.69, p.193-203, 1976.
- 31-PEROTTI, L.; ENNE, G.; FOSSATI, P. Diagnosi precoce di gravidanza nelle scrofe mediante determinazione del progesterone nel plasma. *Rev. Zootec. Vet.*, v.11, p.111-4, 1983.
- 32-STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. *Principles and procedures of statistics: with special reference to the biological sciences*. New York, McGraw-Hill, 1960. p.481.
- 33-STONE, B.A.; PETRUCCO, O.M.; SEAMARK, R.F.; MACLENNAN, A.H. Concentrations of steroid hormones, and of relaxin, in utero-ovarian venous plasma of periparturient sows. *Anim. Reprod. Sci.*, v.15, p.227-39, 1987.
- 34-TAROCCO, C.; MAGNABOSCO, P.; BOTTAZZI, P. Diagnosi precoce di gravidanza nelle scrofe con l'uso di kit per il dosaggio immuno-enzimatico del progesterone. Indagine preliminare. *Ata. Soc. Ital. Sci. Vet.*, v.37, p.469-72, 1983.
- 35-THORBURN, G.D.; CHALLIS, J.R.G. Endocrine control of parturition. *Physiol. Rev.*, v.59, p.861-918, 1979.
- 36-VARLEY, M.A.; ATKINSON, T.; ROSS, L.N. The effect of lactation lenght on the circulating concentrations of progesterone and oestradiol in the early weaned sow. *Theriogenology*, v.16, p.179-84, 1981.
- 37-VARLEY, M.A.; COLE, D.J.A. Studies in sow reproduction. 6. The effect of lactation lenght on pre-implantation losses. *Anim. Prod.*, v.23, p.209-14, 1978.
- 38-WHITELY, J.L.; WILCOX, D.L.; NEWTON, J.A.; BRYANT-GREENWOOD, G.D.; HARTMANN, P.E. Total and free plasma concentrations of progesterone, cortisol

Avaliação dos níveis séricos de progesterona em porcos...

and oestradiol - 17  $\beta$  during pregnancy, parturition and early lactation in sows. *Aust. J. biol. Sci.*, v.33, p.267-76, 1984.

39-WILLIAMSON, P.; HENNESSY, D.P.; CUTLER, R. The use of progesterone and oestrogen concentrations in the diagnosis of pregnancy and in the study of

seasonal infertility in sows. *Aust. J. agric. Res.*, v.31, p.233-8, 1980.

40-WRATHALL, A.E. Ovulation rate and its influence on prenatal survival and litter size in pigs. England Commonwealth Agricultural Bureaux, 1971. Prenatal survival in pigs.

Recebido para publicação em 16/05/91  
Aprovado para publicação em 10/10/91

TABELA 1 - Níveis de significância entre os dias, ao longo da gestação, relativos aos valores séricos de progesterona em fêmeas suínas, após aplicação do teste de Wilcoxon. Jaboticabal, 1990.

| Progesterona (ng/ml) |   |
|----------------------|---|
| d                    | 1 <sup>a</sup> 4 <sup>a</sup> 7 <sup>a</sup> 23 <sup>a</sup> 57 <sup>a</sup> 83 <sup>a</sup> 107 <sup>a</sup> 112 <sup>a</sup> 114 <sup>a</sup> |
| 0                    | NS * * * * * * *  |
| 1 <sup>a</sup>       | * * * * * * *   |
| 4 <sup>a</sup>       | * * * * * *   |
| 7 <sup>a</sup>       | * NS * * * *  |
| 23 <sup>a</sup>      | NS NS NS NS *   |
| 57 <sup>a</sup>      | NS * NS *   |
| 83 <sup>a</sup>      | NS NS *   |
| 107 <sup>a</sup>     | NS *  |
| 112 <sup>a</sup>     | *   |

d = dias de gestação.

\* = significativo ao nível de 5% de probabilidade.

NS = não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

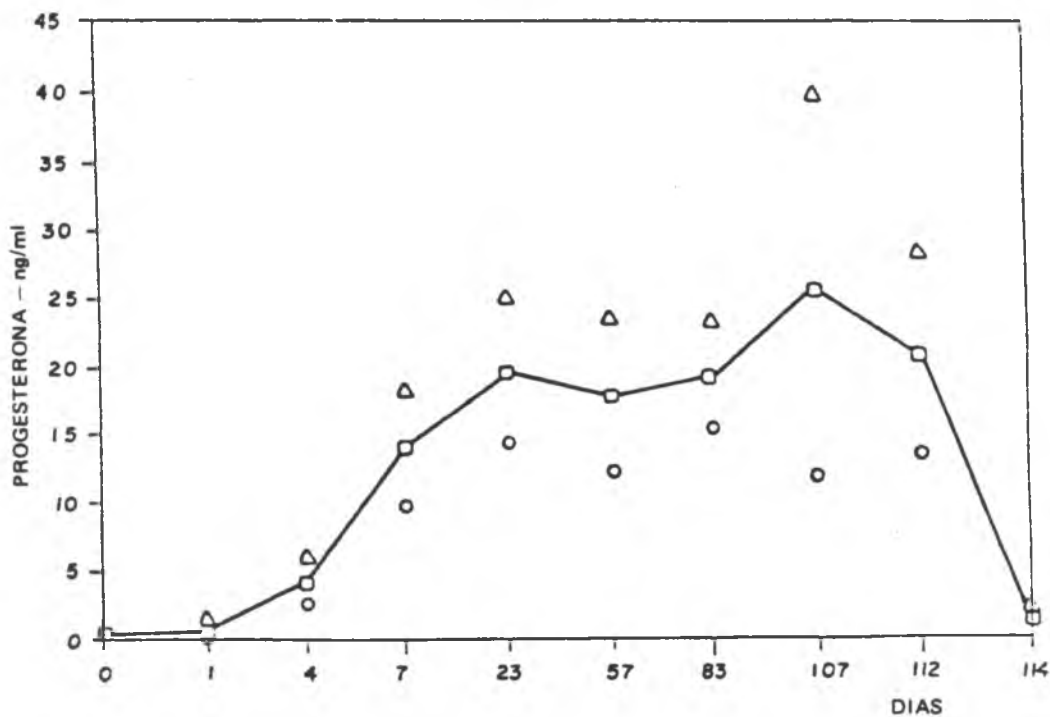


FIGURA 1 – Representação gráfica dos valores médios e respectivos desvios padrões, referentes à concentração de progesterona no soro sanguíneo, durante a gestação em fêmeas suínas.

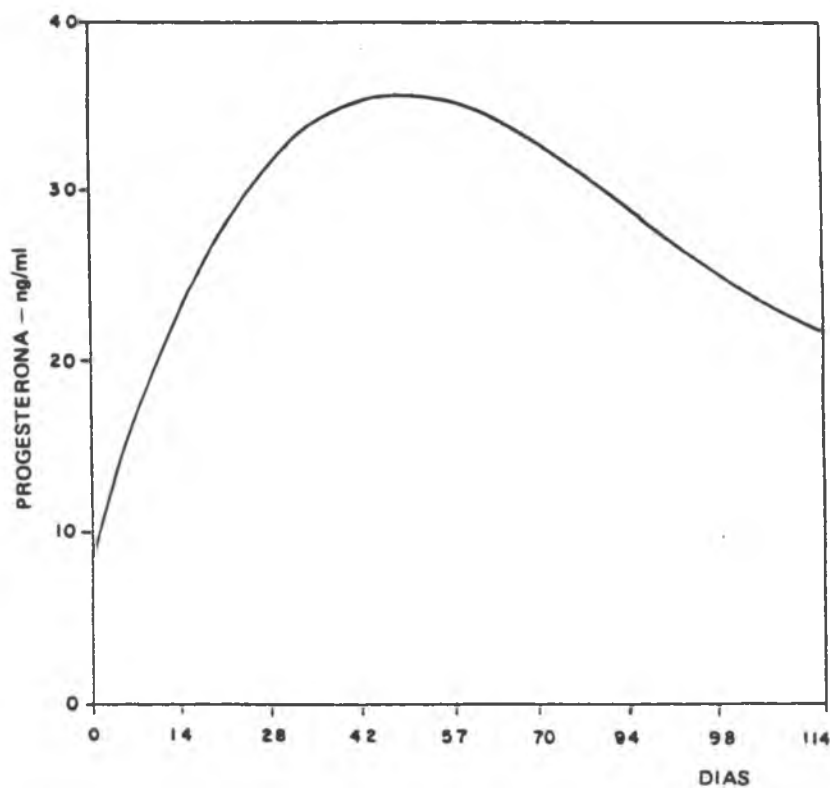


FIGURA 2 – Representação gráfica da equação de regressão polinomial referente à concentração de progesterona no soro sanguíneo, durante a gestação em fêmeas suínas.