

CONCENTRACIÓN DE PROGESTERONA PLASMÁTICA EN LECHONAS DE REEMPLAZO Y CERDAS GESTANTES

Plasmatic Progesterone Concentration in Replacement Gilts and Pregnant Sows

Noris Roa A.¹, Carlos Sierra², Claudio Fuenmayor¹, Lina Soler¹, Ramón Ordoñez¹, Alexis Rivas¹ y Rita Tamasaukas³

¹Instituto de Investigaciones Zootécnicas, CENIAP-FONAIAP. Maracay, Edo. Aragua, Venezuela. E-mail: njroa@reacciun.ve
http://zeus.ivic.ve/simbiosis/roa.html. ²Ejercicio privado en granjas porcinas en Venezuela.

³Universidad Experimental Rómulo Gallegos. San Juan de los Morros, Edo. Guárico, Venezuela. E-mail: rtamasa@reacciun.ve

RESUMEN

Se determinaron las concentraciones de progesterona plasmática (P4) de 30 lechonas de reemplazo de cinco meses de edad y 15 cerdas gestantes de un rebaño comercial con manejo intensivo ubicado en el Estado Carabobo Venezuela, con la finalidad de evaluar la concentración de progesterona (P4) como hormona reproductiva y su influencia sobre la pubertad y la gestación de estas hembras porcinas, usando la técnica de enzimoimmunoanálisis (ELISA) como herramienta diagnóstica de la hormona. En el caso de las lechonas de reemplazo, las concentraciones de P4 para cada uno de los días del muestreo no presentaron significancia entre ellas ($P > 0,05$), observándose valores mínimos de 0,5 ng/ml y 30,0 ng/ml como valor máximo en la fase luteal del ciclo estral. Los valores promedios se presentaron dentro del rango 0,5 ng/ml y 9,62 ng/ml. El análisis de regresión lineal demostró la siguiente ecuación: $\bar{Y} = 0,6329X - 1,6276$, con una correlación mediana entre los días del muestreo y las concentraciones de P4 en ese momento ($R^2 = 0,5219$). La curva general de P4 demostró en las dos terceras partes iniciales del período de muestreo, una escasa actividad cíclica ovárica ($\leq 1,0$ ng/ml de P4); sólo a partir del último tercio del muestreo (7½ meses de edad) se observa significancia en la misma ($P < 0,05$) denotando inicio de actividad cíclica ovárica (pubertad) (> 2 ng/ml hasta 10 ng/ml de P4), donde la actividad luteal fue más rítmica con ciclos amplios, diferenciándose claramente la fase luteal vs fase folicular del ciclo estral, indicando actividad regular incipiente con ciclos regulares. Con este dato fue mejorado el manejo de estas lechonas de reemplazo, ubicándolas al servicio a una edad más adecuada y temprana que la usada tradicionalmente en la granja. En cerdas gestantes se obtuvieron valores máximos promedio de 29,4 ng/ml y mínimos de 1,2 ng/ml post parto. La

regresión lineal para este caso fue $\bar{Y} = -2,3691X + 30,017$, con una correlación mediana entre la concentración de P4 y el día del muestreo ($R^2 = 0,307$). La curva de P4 se presentó con valores altos mantenidos hasta el parto (valor más bajo de P4) observándose un período parto concepción de 45 días, en este caso el período fue adecuado. Se obtuvo baja tasa de mortalidad embrionaria. Se recomienda evaluar hormonalmente por un período más largo las lechonas de reemplazo para poder asegurar un plan de manejo óptimo en las mismas en diferentes épocas del año.

Palabras clave: Cerdas, lechonas de reemplazo, progesterona, ELISA, tasa de preñez.

ABSTRACT

Plasmatic progesterone (P4) concentrations were determined in 30 replacement gilts with five months of age and 15 pregnant sows in a commercial flock with intensive handling located in Carabobo State, Venezuela, with the purpose of evaluating the progesterone (P4) concentration like at reproductive hormone over the puberty and pregnancy of these female pigs, using the enzimoimmunoanalysis technique (ELISA) as tool diagnostic of the hormonal concentrations. In replacement gilts case, the P4 concentrations for each one of the days of the sampling didn't present significance among them ($P > 0.05$), observing 0.5 ng/ml like minimum value and 30.0 ng/ml like maximum value in the luteal phase of the estrual cycle. The averages values were presented inside the range 0.5 ng/ml and 9.62 ng/ml. The lineal regression analysis demonstrated the following equation: $\bar{Y} = 0.6329X - 1.6276$, with medium correlation between the days of the sampling and the concentrations of P4 in that moment ($R^2 = 0.5219$). The general curve demonstrated in the third two parts initials a scarce ovarian recurrent activity (≤ 1.0 ng/ml of P4); only starting in the last third of the sampling (7½ months of age) significance is observed in the

same one ($P < 0.05$), denoting beginning of ovarian recurrent activity (puberty) (≥ 2 ng/ml until 10 ng/ml of P4) where the activity luteal was rhythmic with wide cycles, differing clearly the luteal phase vs follicular phase of the estrual cycle, indicating incipient regular activity with regular cycles. With this fact it was improved the handling of these gilts locating them to the service at more appropriate and earlier age, that the used traditionally in the farm. In pregnant sows, maximum values average was 29.4 ng/ml and minimum of 1.2 ng/ml obtained post partum. The lineal regression for this case was $\bar{Y} = -2.3691 X + 30.017$, with medium correlation between the concentration of P4 and the day of the sampling (R^2 0.307). The P4 curve was presented with high values maintained until the farrowing (P4 lower value), being observed 45 days of parturition-conception period, in this case the period was adequate. The mortality rate was low. It is recommended the evaluation of the hormonal behavior in gilts, during a longer period, to be able to assure a good handling in the same ones and different seasons.

Key words: Sows, gilts, progesterone, ELISA, pregnancy rate.

INTRODUCCIÓN

El sector productivo porcino Venezolano, se caracteriza por ser un sistema con necesidad de alta eficiencia para justificar los costos de producción que por lo general, son altos y en su mayor proporción, debido al alto costo del alimento concentrado que utiliza. De allí que para aumentar el nivel de producción, no solo es necesario cuidar aspectos como sanidad y alimentación, sino también es necesario optimizar la eficiencia reproductiva para que se logre una alta productividad en las granjas comerciales.

El manejo reproductivo del rebaño porcino en Venezuela, se caracteriza por ser tradicional, donde solo se toma en cuenta el aspecto externo que pueda afectar al animal como lo es, sanidad, manejo, instalaciones, etc., subestimando lo que pudiera afectar al ciclo reproductivo de las cerdas de manera interna, como sería el perfil hormonal que interviene en la reproducción.

En la actualidad, se han desarrollado pruebas de laboratorio rápidas y altamente sensibles para determinar Progesterona (P4), hormona esteroidea que afecta en gran proporción el aspecto reproductivo de la hembra y nos permite visualizar mejor el proceso del ciclo estral y cualquier aspecto que pueda afectarlo. El equilibrio del eje hipotálamo-hipófisis-gónadas [5], es imprescindible para el control reproductivo. La P4 puede determinarse en plasma o suero, permitiendo también el diagnóstico precoz de preñez, con un 90% de seguridad y aproximado a los 32 días de gestación [4]. Esta hormona puede determinarse usando el Radioinmunoensayo (RIA) o el Enzimoinmunoanálisis (ELISA) a través de las cuales, se puede hacer el estudio del perfil hormonal durante todo el ciclo estral.

Se ha descrito en muchas oportunidades, baja eficiencia reproductiva en porcinos, la cual es la principal causa de pérdidas económicas. Por ello, se deben seleccionar muy bien las hembras que van a reproducción de acuerdo a las concentraciones hormonales adecuadas, que garanticen altas tasa de preñez y mayor viabilidad embrionaria, lo que mejoraría la eficiencia reproductiva.

Con la finalidad de evaluar la respuesta hormonal reproductiva y la influencia de la P4 sobre la pubertad de estas lechonas de reemplazo y de las cerdas gestantes, utilizando la técnica de enzimoimmunoanálisis (ELISA) como herramienta diagnóstica de las concentraciones hormonales, se determinaron las concentraciones de progesterona plasmática (P4) de 30 lechonas de reemplazo de cinco meses de edad y 15 cerdas gestantes de un rebaño comercial con manejo intensivo ubicado en el Estado Carabobo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se determinaron las concentraciones de P4 de 30 lechonas de reemplazo de cinco meses de edad y 15 cerdas gestantes múltiparas, de un rebaño comercial con manejo intensivo ubicado en el Estado Carabobo. El manejo fue el usual de la granja, tomando en consideración celos, servicios y preñez.

Las muestras de sangre fueron de 8 ml aproximadamente, obteniéndose el plasma después de centrifugarlas a 3.000 r.p.m., por 15 min tomadas una vez semanal para el caso de las lechonas de reemplazo hasta la pubertad y una vez mensual para el caso de las cerdas gestantes hasta el parto. La muestra de sangre se obtuvo de la vena yugular, en el caso de las lechonas y de la vena del pabellón auricular, en el caso de las cerdas adultas, en tubos heparinizados. El plasma obtenido se congeló a -20°C , hasta su procesamiento en el laboratorio [3]. La determinación de P4, se realizó por el método diagnóstico de ELISA, el cual ha resultado ser económico, seguro y confiable [2]. Se usaron Kits diagnósticos comerciales [1].

Una vez obtenidas las concentraciones hormonales mediante la curva de determinación, se procedió a analizar los datos, con las pruebas estadísticas de correlación y regresión [6]. Los análisis se realizaron gracias a los programas computarizados Statistix y Excel y los cálculos matemáticos y gráficos a través del programa Harvard Gráficos [6].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las concentraciones de P4 para cada uno de los días del muestreo no presentaron significancia entre ellas ($P > 0.05$). Para el caso de las lechonas de reemplazo se observaron valores de P4 entre el rango 0,5 ng/ml como mínimo y 30,0 ng/ml como valor máximo en la fase luteal, con valores promedios dentro del rango 0,5 ng/ml y 9,62 ng/ml. El análisis de regresión lineal demostró la siguiente ecuación: $\bar{Y} = 0,6329X - 1,6276$,

con R^2 0,5219, correlación mediana entre los días del muestreo y las concentraciones de P4 en ese momento. La curva general demostró en las dos terceras partes iniciales del período de muestreo, una escasa actividad cíclica ovárica ($\leq 1,0$ ng/ml de P4); solo a partir del último tercio del muestreo (7½ meses de edad) se observó significancia en la misma ($P < 0,05$) denotando inicio de actividad cíclica ovárica, sugiriendo inicio de la pubertad (≥ 2 ng/ml hasta 10 ng/ml de P4) donde la actividad luteal fue más rítmica con ciclos amplios, diferenciándose claramente la fase luteal vs fase folicular del ciclo estral, indicando actividad regular incipiente con ciclos regulares. Con esta información fue mejorado el manejo de estas lechonas de reemplazo, ubicándolas al servicio, a una edad más adecuada y temprana (7½ meses de edad) que la usada de forma tradicional en la granja.

En cerdas gestantes se obtuvieron valores máximos promedio de 29,4 ng/ml y mínimos de 1,2 ng/ml post parto. La regresión lineal para este caso fue $\bar{Y} = -2,3691X + 30,017$, con R^2 0,307, correlación mediana entre la concentración de P4 y el día del muestreo. La curva de P4 se presentó con valores altos mantenidos hasta el parto (valor más bajo de P4) observándose un período parto concepción de 45 días, en este caso el período fue adecuado. Se obtuvo una baja tasa de mortalidad embrionaria.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El patrón hormonal estudiado (P4), tanto para lechonas de reemplazo como para cerdas gestantes, coinciden con la literatura reportada para estos períodos estudiados, sin embargo, se recomienda continuar estos estudios hormonales, por un período más largo para el caso de las lechonas de reemplazo, para así poder asegurar un plan de manejo óptimo en las mismas, así como las posibles diferencias entre razas. En general, este ensayo generó información relevante sobre el perfil hormonal (P4) en cerdas en granjas comerciales. La técnica de ELISA ayudó a predecir la tasa de preñez, lo cual mejoró su manejo.

AGRADECIMIENTO

Se agradece por el financiamiento del proyecto de investigación al Instituto de Investigaciones Zootécnicas del CE- NIAP FONAIAP, Maracay (256-4009-010); FUNDACITE Aragua (DLAG0071) y a las Granjas Porcinas Aguarren, Valencia por su valiosa colaboración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] CAMBRIDGE VETERINARY SCIENCES LTD. Ovusure, 96 well plasma/serum progesterone EIA kit for the quantitative measurement of progesterone in plasma or serum for multi-species use. **Instruction Leaflet**. 10 pp. 1993.
- [2] ROA, N. "Relación Entre Concentración de Progesterona y La Tasa de Preñez en Receptoras de Embriones Bovinos". Instituto de Reproducción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela. (Tesis de Magister). Maracay. 106 pp. 1996.
- [3] ROA, N.; LINARES, T.; BARRIOS, D.; RAMÍREZ DE R, M; TAMASUKAS, R. "Determinación de Progesterona Plasmática por el Método de ELISA en Receptoras de Embriones Bovinos". **Rev. Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias**. Universidad del Zulia. Vol. VII. Nº 2. 133-138. 1997.
- [4] ROBERTSON, H. A.; SARDA, I. R. A very early pregnancy test for mammals: Its applications to the cow, ewe and sow. **J. Endocr.** 49:407-419. 1971.
- [5] SOSA, A. Hipotálamo-Hipófisis-Gónadas. Fisiología Endocrina. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela. (Trabajo de ascenso). Maracay. 55-63. 1989.
- [6] STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Bioestadística: Principios y procedimientos**. McGraw Hill. Ed. México. 2ª Edición. 622 pp. 1988.