

02/2010

Melatonina: oscuridad y reproducción



La secreción de la hormona melatonina está íntimamente ligada a la exposición luminosa, con un nivel máximo en el ciclo diario durante la noche. Entre los diferentes procesos biológicos en los que está implicada la hormona, últimamente se está estudiando su relación con la función reproductiva y la fertilidad en las hembras. Este estudio analiza la variabilidad del receptor de la melatonina y su relación con la prolificidad en el ganado porcino. Los resultados apuntan a que la acción génica del receptor de la melatonina varía a lo largo del año según las estaciones, en una manera que hace sospechar de la influencia de los niveles de la hormona.

La melatonina es una hormona producida por la glándula pineal y está profundamente implicada en el mantenimiento de los ritmos circadianos y la función reproductiva. La secreción de dicha hormona está estrechamente regulada por el fotoperiodo, de modo que ésta aumenta a medida que disminuyen las horas de luz. De este modo, el verano es la época del año en que los niveles de melatonina son menores, hecho que se ha vinculado a la estacionalidad reproductiva observada en distintas especies de mamíferos.

El objetivo del presente trabajo consistía en analizar la variabilidad del receptor de la melatonina (MTNR1A) y su relación con la prolificidad en el ganado porcino. La secuenciación del gen *MTNR1A* reveló la existencia de una mutación sinónima en la posición 162. La segregación de dicha mutación se analizó en un cruce de dos generaciones entre cerdos Ibéricos de la línea Guadyerbas y hembras de la raza china Meishan. Estas dos razas parentales presentan diferencias fenotípicas muy notables para la prolificidad y otros caracteres reproductivos. El hallazgo más sorprendente de este experimento fue que se observó que los efectos aditivos y de dominancia del gen *MTNR1A* variaban según la estación del año. De este modo, los efectos aditivos y dominantes para la prolificidad fueron significativos durante el verano y otoño-invierno respectivamente. Ello permite aventurar la hipótesis de que los niveles de melatonina (mínimos en verano, máximos en otoño-invierno) podrían modular el patrón de acción génica del gen *MTNR1A*. Esta interpretación, sin embargo, es puramente especulativa y aún no se han hallado datos experimentales que la apoyen. Es concebible, sin embargo, que en un contexto más general los efectos de las mutaciones no sean constantes a través del tiempo, del mismo modo que no lo es el patrón de expresión génica ni las distintas interacciones que existen entre genotipo y ambiente. Desde luego, la existencia de estas complejas interacciones entre factores genéticos y ambientales añadiría una notable dificultad al desciframiento de la base molecular de los caracteres de tipo cuantitativo y muy especialmente a los relacionados con la reproducción.

Este trabajo se enmarca dentro del proyecto coordinado "Detección de QTL y genes candidatos que afectan a caracteres reproductivos de interés económico en el porcino". (Meibmap, AGL2000-1229-C03). En dicho proyecto participan el Área de Producción Animal del Centro UdL-IRTA de Lleida, el Departamento de Mejora Genética Animal del Instituto Nacional de Investigación Agraria y Alimentaria (Madrid) y el Departament de Ciència Animal i dels Aliments de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Óscar Ramírez, Marcel Amills

oscar.ramirez@upf.edu, marcel.amills@uab.es

Referencias

"Pig melatonin receptor 1a (MTNR1A) genotype is associated with seasonal variation of sow litter size". Ramirez, O.; Tomas, A.; Barragan, C.; Noguera, J. L.; Amills, M.; Varona, L. ANIMAL REPRODUCTION SCIENCE, 115 (1-4): 317-322 OCT 2009.

[View low-bandwidth version](#)