

# EVOLUCIÓN DE LAS CONCENTRACIONES PLASMÁTICAS DE MELATONINA DESDE EL NACIMIENTO HASTA EL COMIENZO DE LA PUBERTAD EN LA MUFLONA (*Ovis gmelini musimon*)

J. Santiago-Moreno; A. del Campo Vecino; A. González-Bulnes; R.M. García-García; B. Cabellos Caballero; A. López-Sebastián y A. Gómez-Brunet

*Dpto. Reproducción Animal y Conservación de Recursos Zoogenéticos.  
SGIT-INIA. Avda. Puerta de Hierro Km 5,9. 28040 Madrid.*

## INTRODUCCION

En todos los mamíferos, la información del fotoperiodo es transmitida a la glándula pineal, donde la melatonina es sintetizada y posteriormente liberada a la circulación general siguiendo un ritmo circadiano, caracterizado por la existencia de altas concentraciones durante la noche y niveles basales durante el día (Arendt, 1995). En ovejas, algunos autores indican que las diferencias entre los niveles nocturnos y diurnos se detectan ya en la primera semana después del nacimiento (Claypool et al., 1989; Gómez-Brunet et al., 2000), mientras que otros (Nowak et al., 1990) manifiestan que esta diferencia no se establece hasta las 3-4 semanas de edad. En el presente trabajo se analizan las variaciones en las concentraciones plasmáticas de melatonina en corderas muflonas (*Ovis gmelini musimon*) desde el nacimiento hasta las 32 semanas de edad, momento en que comienza la pubertad en esta especie (Santiago-Moreno et al., 2000) con el fin de determinar: i) en que momento a lo largo del desarrollo post-natal se establece el ritmo de secreción día/noche de melatonina; ii) a que edad los niveles nocturnos de melatonina alcanzan valores similares a los de las muflonas adultas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado 13 corderas muflonas nacidas en el mes de Marzo, en el Dpto. Reproducción Animal y C.R.Z, Madrid (40° 25'N), que se mantuvieron con sus madres durante todo el periodo de estudio, destetándose de forma natural a partir de las 12 semanas de edad. A las 24 horas del nacimiento y a las 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 24, 28 y 32 semanas de edad, se recogieron muestras de sangre en madres e hijas, a intervalos de 1 hora, 4 muestras durante el día (10:00H - 13:00H) y 4 durante la noche (23:00H - 02:00H) para la determinación de las concentraciones plasmáticas de melatonina por RIA (Fraser et al., 1983). Desde la semana 20, se recogieron muestras de sangre 2 veces por semana para la determinación por RIA (López-Sebastián et al., 1984) de las concentraciones plasmáticas de progesterona con el fin de establecer el inicio de la pubertad. Los animales fueron pesados semanalmente a lo largo de todo el periodo experimental. La influencia de la edad y del momento del día en los niveles de melatonina se analizaron mediante ANOVA de una vía, previa transformación logarítmica de los datos. Las diferencias de las concentraciones entre el día y la noche así como entre madres e hijas se analizaron mediante *t* - Student. La evolución de las concentraciones de melatonina con la edad se analizó mediante una correlación de Pearson.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A las 24 horas del nacimiento ya se aprecian diferencias significativas ( $P < 0,001$ ) en las concentraciones plasmáticas diurnas y nocturnas de melatonina en 8 corderas muflonas, siendo esta diferencia apreciable en la totalidad de las muflonas a la primera semana de edad (Figura 1).

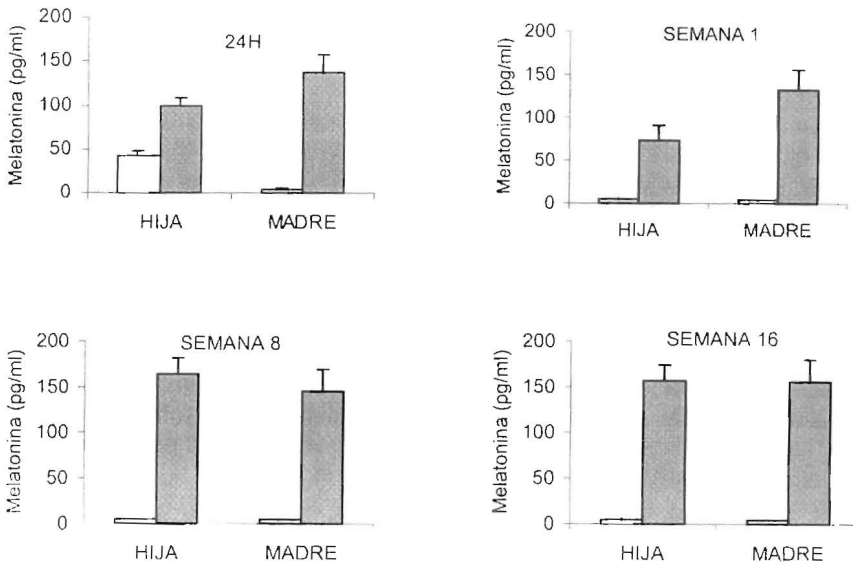


Figura 1: Concentraciones diurnas/nocturnas de melatonina (media  $\pm$  e.s.m) en madres e hijas a las 24 horas después del nacimiento y a las 1, 8 y 16 semanas de edad.

Coincidiendo con estudios realizados en ovejas (Claypool et al., 1989; Gómez Brunet et al., 2000), en muflonas, las concentraciones diurnas de melatonina permanecieron basales entre la semana 1 y 32 (media  $\pm$  e.s.m;  $4,2 \pm 0,4$  pg/ml), mientras que las concentraciones nocturnas incrementaron linealmente ( $R^2 = 0,89$ ,  $P < 0,001$ ) con la edad del animal (Figura 2). Al comparar las concentraciones plasmáticas de melatonina entre madres e hijas, se observó que durante las 6 primeras semanas de edad las concentraciones plasmáticas nocturnas de melatonina en las muflonas corderas eran inferiores a las de las madres ( $P < 0,05$ ), alcanzando niveles similares a los del animal adulto a partir de la 8ª semana de edad (Figura 1).

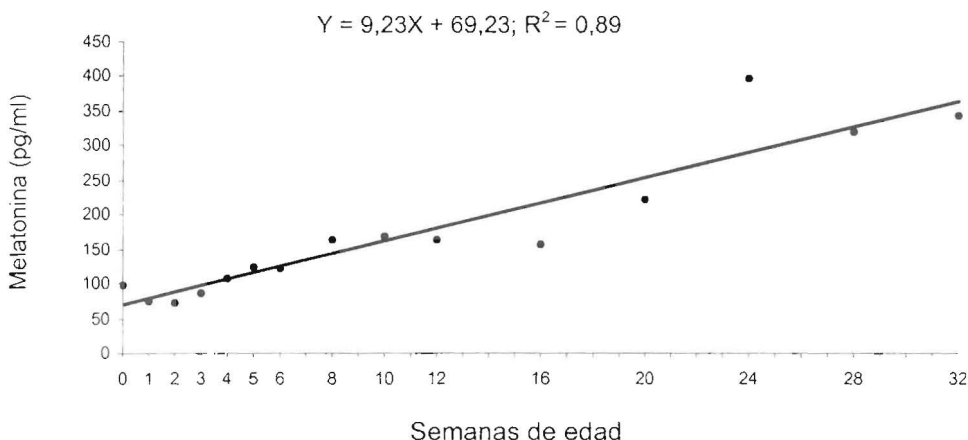


Figura 2: Evolución de las concentraciones plasmáticas nocturnas de melatonina en corderas muflonas desde las 24 horas tras el nacimiento hasta las 32 semanas de edad.

Coincidiendo con los trabajos realizados en esta especie (Santiago-Moreno et al., 2000), sólo las 5 muflonas que alcanzaron un desarrollo corporal alrededor del 82% del peso adulto iniciaron la pubertad en su primera estación reproductiva (Noviembre), no apreciándose ninguna relación entre la evolución de los niveles nocturnos de melatonina y el comienzo de la pubertad.

**Agradecimientos:** Los autores agradecen a l'Unite de Neuroendocrinologie Sexuelle, UMR Physiologie de la Reproduction et des Comportements, INRA, Nouzilly, France, la ayuda prestada en la realización de los análisis de melatonina.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arendt, J. 1995. Melatonin and the Mammalian Pineal Gland. Chapman and Holl. London. p.331.
- Claypool, L. E., Wood, R. I., Yellon, S. M., Foster, D. L. 1989. Endocrinology 124: 2135-2143.
- Fraser, S., Cowen, P., Franclin, M., Franey, C., Arendt, J. 1983. Clin. Chem. 29: 396-397.
- Gómez-Brunet, A., Malpoux, B., Daveau, A., Taragnat, C., Chemineau, P. 2000. Proc. ICHBB and SBN Joint Meeting, Madrid, August 5<sup>th</sup>-9<sup>th</sup> August, 133-135.
- López Sebastián, A., Gómez Brunet, A., Inskeep, E. K. 1984. J. Anim. Sci. 59: 277-283.
- Nowak, R., Young, I. R., McMillen, I. C. 1990. J. Endocrinol. 125: 97-102.
- Santiago Moreno, J., Gómez Brunet, A., González de Bulnes A., Villar D., López Sebastián A. 2000. Reprod. Dom. Anim. 35: 49-52.