COMPARACION DE LAS CONCENTRACIONES PLASMATICAS DE MELATONINA EN AMBAS VENAS YUGULARES DE OVEJAS ILE DE FRANCE

ZARAZAGA L.A.[13], MALPAUX B.[1], LOCATELLI A.[1], TODINI L.[12], MAURICE-MANDON F.[1], CHEMINEAU P.[1]

[1]Neuroendocrinologie Sexuelle, INRA, Physiologie de la Reproduction, 37380 Nouzilly, Francia

[2]Dirección actual: Facultad de Medicina Veterinaria, Università di Camerino, 62024 MATELICA (MC), Italia

[3]Dirección actual: Facultad de Veterinaria. Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. Miguel Servet 177, 50013 ZARAGOZA[a]

INTRODUCCION

El fotoperiodo es el principal factor responsable de la estacionalidad sexual en el ganado ovino, siendo la melatonina el mensajero que transforma la información fotoperiódica en una señal hormonal. Esta indolamina, presente en la mayor parte de los animales, incluido el hombre, es sintetizada en la glándula pineal a partir del triptófano. Una vez sintetizada, es liberada a la circulación general a través de la vena de galiano. Dado que la vena yugular es la que recoge la sangre procedente de la cabeza, se puede considerar que las concentraciones determinadas en aquélla expresan directamente la actividad pineal. Sin embargo, English *et al.* (1987) mostraron que las concentraciones plasmáticas de melatonina eran más elevadas en la vena yugular izquierda que en la derecha, utilizando solamente 2 ovejas.

Este experimento fue realizado al objeto de determinar si existe una tendencia determinada de secreción de melatonina de la glándula pineal hacia la yugular derecha o izquierda, debido a sus posibles implicaciones metodológicas experimentales.

MATERIAL Y METODOS

En este experimento se utilizaron 6 ovejas de raza Ile de France (2,7 ± 0,5 años de edad). 24 horas antes de la toma de muestras para la determinación de las concentraciones plasmáticas de melatonina, los animales fueron implantados con un catéter Silastic (diámetro externo: 1,7 mm, diámetro interno: 1,19 mm) en cada una de las venas yugulares, y un tercer catéter en la vena safena a fin de introducir por el mismo una solución de suero fisiológico con heparina, evitando de este modo, la coagulación de la sangre. Dicha operación se realizó bajo anestesia general del animal

[a] (L.A. Zarazaga fue subvencionado por la D.G.A. y el Institut National de la Recherche Agronomique, Francia)

(3% de halotano en el oxígeno suministrado a la oveja). Se implantaron 11 cm de catéter en la vena yugular, y se controló el lugar de implantación en la vena para, de este modo, evitar posibles diferencias entre animales en las concentraciones plasmáticas de melatonina, debidas a una diferencia en la dilución de la misma en sangre. Tras la operación, los animales fueron colocados en boxes individuales dentro de habitaciones de fotoperiodo controlado simulando el fotoperiodo natural. Dichas habitaciones estaban iluminadas con tubos fluorescentes, controlados por un temporizador electrónico, que proporcionaban una intensidad luminosa de 300 lux a la altura de los ojos de las ovejas. En todo momento los animales disponían de libre acceso al alimento y agua.

El periodo de muestreo tuvo una duración de 12 horas (iniciándose 2 horas antes del comienzo de la oscuridad y terminando 2 horas después del encendido de las luces). Para la obtención de las muestras de sangre, se utilizó un colector de fracción, obteniéndose una muestra de sangre de 5 ml cada media hora. De este modo, a la hora de realizar los análisis estadísticos, se eliminaron aquellas muestras que habían sido tomadas en la transición del día a la noche (muestras de las 22:15 y 22:45 h) y aquellas tomadas en la transición de la noche al día (muestras de las 6:15 y 6:45 h). Tras su obtención, las muestras de sangre fueron centrifugadas y almacenadas a -20°C hasta el momento de su análisis, que se realizó por la técnica de RIA descrita por Fraser *et al.* (1983) con anticuerpo aislado por primera vez por Tillet *et al.* (1986). El coeficiente de variación intraensayo fue de 10,0%.

Se realizó un análisis de varianza factorial para estudiar el efecto de la yugular (derecha e izquierda) y el efecto interindividual en las concentraciones plasmáticas de melatonina.

RESULTADOS Y DISCUSION

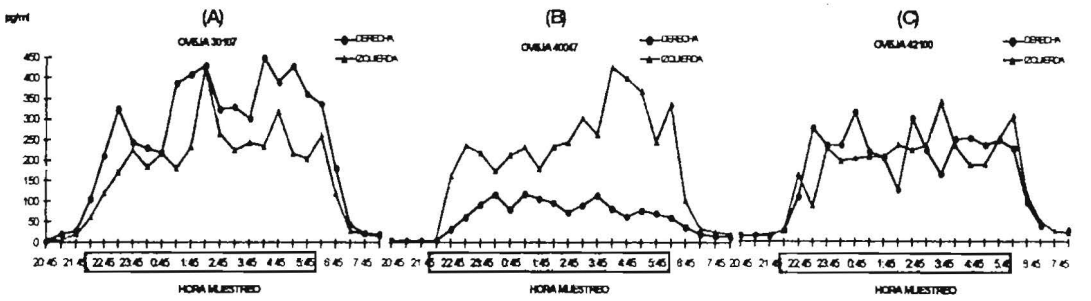
La evolución de las concentraciones plasmáticas de melatonina durante la experiencia de varios animales representativos, aparece reflejada en la figura 1. Las concentraciones plasmáticas de melatonina presentaron un claro ritmo día/noche, en todos los animales y en ambas yugulares, con concentraciones elevadas durante la noche y bajas durante el día.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las concentraciones plasmáticas de melatonina entre ambas yugulares, tanto durante el

periodo de oscuridad (178,7 ± 11,4 *vs* 183,7 ± 8,7 pg/ml derecha e izquierda, respectivamente) como durante el periodo de luz (13,8 ± 2,0 *vs* 14,5 ± 1,9 pg/ml derecha e izquierda, respectivamente). Sin embargo, se observó una elevada variabilidad interindividual en las concentraciones plasmáticas medias (±s.e.m.) de melatonina ($P<0,01$), tanto en el periodo de oscuridad con un rango de variación entre los individuos de: 96,5 ± 6,1 a 291,9 ± 16,9 pg/ml, como en el periodo de luz (6,3 ± 1,4 a 23,9 ± 3,8 pg/ml). Igualmente, se encontró una interacción significativa ($P<0,01$) entre los dos factores considerados, animal y yugular. De esta manera, hubo dos ovejas que tuvieron unas concentraciones de la hormona más elevada en la yugular derecha, dos con concentraciones de melatonina más elevadas en la yugular izquierda y otros dos con concentraciones similares en ambas yugulares.

Estos resultados indican que las concentraciones plasmáticas de melatonina en cada una de las venas yugulares pueden diferir en cada individuo, si bien en la población global no existen diferencias significativas.

FIGURA 1: Evolución de las concentraciones plasmáticas de melatonina en ambas yugulares de tres ovejas representativas de cada uno de los casos que se presentaron: (A) concentraciones plasmáticas en la yugular derecha más elevadas que en la izquierda, (B) concentraciones plasmáticas en la yugular izquierda más elevadas que en la derecha y (C) concentraciones plasmáticas similares en ambas yugulares. La barra gris indica la duración de la noche.



BIBLIOGRAFIA

English J., Arendt J., Poulton A., Symons A.M. 1987. **J. Pineal Res.** 4:359-366.

Fraser S., Cowen P., Franklin M., Franey C., Arendt J. 1983. **Clinical Chemistry** 20:396-397.

Tillet Y., Ravault J.P., Selve C., Evin G., Castro B., Dubois M.P. 1986. **C.R. Acad. Sci.** 303:77-82.