

EFECTO DE LA MELATONINA Y LA HORMONA DEL CRECIMIENTO SOBRE LA ACTIVIDAD GONADAL EN CORDERAS PREPÚBERES

Trejo González Arturo A. y Toledo Fiallo Diego. 2007. Vº Congreso de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos, Mendoza, Argentina. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. aatrejo@yahoo.com
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Producción ovina](#)

INTRODUCCIÓN

El inicio temprano de la madurez sexual representa una ventaja económica, debido a que aumenta la vida productiva de los animales. Desde el punto de vista práctico, una hembra alcanza la pubertad cuando es capaz de liberar gametos y de manifestar comportamiento sexual (Hafez, 1996).

Al inicio de la pubertad aumentan las concentraciones circulantes de gonadotropinas, debido al incremento tanto de la amplitud como de la frecuencia de los pulsos periódicos, esto se debe a los esteroides sexuales y a un aumento en la actividad de la GnRH, secretada por el hipotálamo.

La pubertad, o edad de la primera ovulación, se presenta entre los seis a nueve meses en la oveja; el inicio de la pubertad es influido por factores genéticos y ambientales como diferencias en razas, nutrición y época de nacimiento. En corderas, el primer estro ocurre cuando el peso corporal es el 50 a 70% del peso (Hafez, 1996). Las ovejas prepúberes, necesitan la reducción del fotoperíodo para iniciar su actividad ovárica (Foster et al., 1988; Yellon y Foster, 1985).

Borteira (1999), estudiando el efecto de la melatonina en la edad y peso a la pubertad en ovinos; concluye que, la melatonina no influye en la edad y la ciclicidad de las corderas, sin embargo Yellon y Foster (1985), encuentran efectos positivos de la melatonina sobre la pubertad.

La hormona del crecimiento (GH) posee un efecto estimulante de las células somáticas. Esta hormona es necesaria debido a que eleva el ritmo de síntesis de proteínas, incrementa la movilización de ácidos grasos para la obtención de energía, y reduce la rapidez de captación de glucosa. Información obtenida in vitro apoya la posible intervención de la GH sobre la regulación del crecimiento folicular ovárico, la GH puede afectar la función ovárica debido a un efecto estimulatorio sobre la producción de IGF1, un factor de crecimiento del cual sus sitios receptores han sido identificados en las células granulosas y que amplifica la acción de las gonadotropinas sobre la diferenciación de las células granulosas (Dryancourt y Disenhaus, 19997).

Por lo que los objetivos del presente trabajo fueron estudiar el efecto de las hormonas Melatonina y del crecimiento sobre la actividad ovárica a través de las características de crecimiento folicular y los niveles séricos de progesterona.

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló en la explotación Rancho "Xonecuila", ubicada en Huamantla, Tlaxcala; se encuentra a 2500 msnm, con temperatura media anual de 13 °C y precipitación pluvial de 650 mm. El rancho posee 1200 ovejas de cría. El sistema consiste en pastoreo diurno con 6 a 9 horas sobre praderas de alfalfa (*Medicago sativa*), pasto Orchard (*Dactylis glomerata*) y Rye grass (*Lolium perenne*), con encierro nocturno en corrales techados

Se utilizaron 60 corderas con peso promedio de 32.5 Kg. al inicio del experimento el día 22 de junio del 2000, coincidiendo con el inicio del verano.

Las corderas fueron asignadas al azar a cada uno de los siguientes tratamientos:

- 1.- Melatonina. Los animales asignados al tratamiento de melatonina recibieron 3 mg por animal por vía oral, todos los días a las 14 horas durante 29 días (n = 15).
- 2.- Hormona del crecimiento. Los animales asignados al tratamiento de la hormona del crecimiento recibieron 50 mg semanales por animal por vía subcutánea en la tabla del cuello, durante 6 semanas consecutivas (n = 15).
- 3.- Melatonina y Hormona del Crecimiento. Este grupo recibió 3 mg de melatonina por animal vía oral todos los días a las 14 horas durante 29 días y 50 mg semanales de Hormona del crecimiento por vía subcutánea en la tabla del cuello, durante 6 semanas consecutivas (n = 15).
- 4.- Grupo control, sin la aplicación de hormonas.

Las hembras se colocaron con machos dotados de un mandil para evitar la copula y un peto marcador al iniciar el trabajo y se realizaron las siguientes actividades. Una muestra sanguínea, cada tercer día; medición del peso

corporal una vez por semana; Se realizó una determinación por ultrasonido de imagen real con un transductor lineal de 5 mhz para estimar el tamaño ovárico al finalizar los tratamientos. Las muestras sanguíneas se obtuvieron por punción en la yugular, recolectando en tubos al vacío sin anticoagulante. Los sueros se separaron por centrifugación a 3500 rpm. durante 12 minutos y se almacenaron en congelación (-20°C), hasta el momento de realizar la determinación de progesterona mediante radioinmunoanálisis.

Los datos se evaluaron estadísticamente mediante pruebas de ji cuadrada en tablas de contingencia y análisis de varianza, utilizando cada animal como bloque y utilizando como covariable el peso inicial de las corderas, de acuerdo al siguiente modelo.

$$Y_{ijkl} = \mu + T_i + B_j + \beta_1 (W_n - W_{\tilde{n}}) + E_{ijk}$$

Donde: Y_{ijkl} = Variable de respuesta; μ = Media poblacional constante; T_i = Efecto del tratamiento (i = melatonina, GH, melatonina más GH, control); B_j = Efecto de la cordera (j = 1...60 hembras); β_1 = Edad inicial utilizada como covariable; E_{ijk} = Error aleatorio asociado a cada observación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro uno, se presentan los porcentajes de hembras marcadas por los machos después de los tratamientos y se puede apreciar que no existieron diferencias significativas y en el mismo cuadro aparecen las hembras con niveles de progesterona en cada tratamiento, pero si se consulta la gráfica 2, se nota que en ningún caso los niveles de progesterona se elevaron por arriba de un nanogramo, sin embargo estos niveles de progesterona se presentan previos a la pubertad y determinan que las corderas presenten su primer estro (Vasconcellos et al., 2005).

En el cuadro 2, se aprecia el tamaño de los ovarios en las corderas, estos valores fueron medidos a través de un ultrasonido de imagen real y no existieron diferencias significativas entre los tratamientos, por lo que se puede inferir que no hubo respuesta de los tratamientos hormonales sobre la actividad ovárica.

En la grafica uno, se ilustran los pesos de las corderas y puede verse que las cabras tratadas con hormona del crecimiento (GH) alcanzaron más peso que los otros tratamientos con una ganancia diaria de 154 gramos por 140 gramos para las corderas tratadas con melatonina ($P < 0.05$), mientras que los tratamientos combinados y el control fueron intermedios con 145 y 148 gramos respectivamente, por lo que la hormona del crecimiento fue capaz de promover el crecimiento pero esto no se reflejó en mayor actividad del ovario.

En la gráfica 2, aparecen los niveles de progesterona en las corderas prepúberes y como ya se mencionó no llegaron estos niveles al nanogramo y la diferencia entre tratamientos no fue significativa, pero se puede ver que las primeras corderas que secretaron progesterona fueron las tratadas con melatonina, mientras que las tratadas con GH alcanzaron los picos más altos y las corderas del grupo tratado mantuvieron niveles más bajos. Esto sugiere que los tratamientos hormonales fueron capaces de elevar los niveles hormonales pero no fueron suficientes estos estímulos para adelantar la actividad reproductiva.

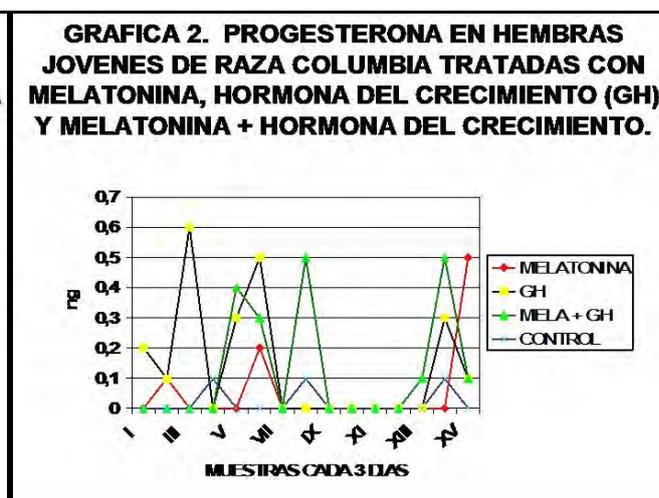
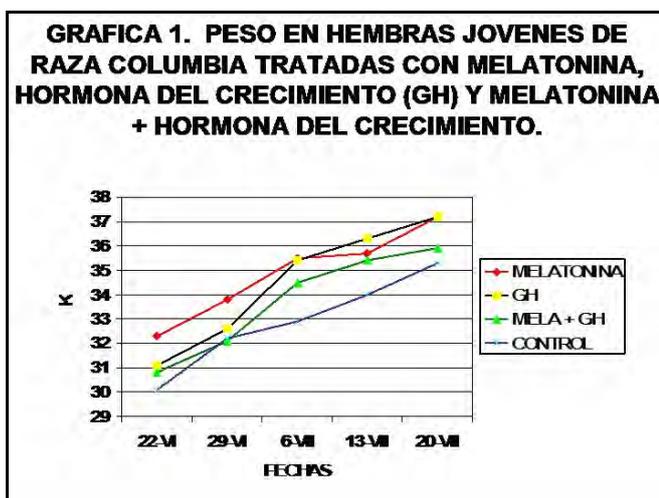
Esto contrasta por lo publicado por Trejo y Toledo (2006), que encuentran con los mismos animales, que las corderas tratadas con GH o melatonina durante la primavera si tuvieron adelanto en su actividad reproductiva por lo que se puede inferir que el crecimiento en los primeros meses de vida de las corderas es importante ya que llegan a los fotoperiodos reproductivos con mayores estímulos hormonales sobre el ovario.

Cuadro 1.- Corderas prepúberes de raza Columbia marcadas por el macho y hembras que presentaron secreción de progesterona, después del tratamiento con melatonina, hormona del crecimiento (GH) y melatonina +GH, expuestas al macho con delantal y peto marcador,				
Tratamiento	Hembras Marcadas	Porcentaje	Hembras Marcadas Con Progesterona	Porcentaje
CONTROL	5	33.3 a	3	20.0 a
MELATONINA	6	40.0 a	1	06.6 a
GH	4	26.6 a	1	06.6 a
MELATONINA+GH	6	40.0 a	3	20.0 a
Letras iguales en las columnas no representan diferencias significativas ($P > 0.05$)				

Cuadro 2. Tamaño del ovario en corderas prepúberes de raza Columbia tratadas con melatonina, hormona del crecimiento (GH) y melatonina +GH, expuestas al macho con delantal y peto marcador

CORDERAS	M A R C A D A S		S I N M A R C A R	
TRATAMIENTO	LARGO	ÁREA	LARGO	ÁREA
CONTROL	1.85±0.21 a	1.98±0.40 a	1.60±0.25 a	1.47±0.47 a
MELATONINA	2.08±0.19 a	1.97±0.36 a	1.70±0.25 a	1.30±0.46 a
GH	1.75±0.21 a	2.49±0.40 a	2.05±0.31 a	3.36±0.57 a
MELATONINA+ GH	1.77±0.21 a	1.91±0.40 a	1.16±0.25 a	0.77±0.46 a

Letras iguales en las columnas no representan diferencias significativas (P> 0.05)



LITERATURA CITADA

Bortaire, C., (1999) Efecto de la Melatonina sobre la edad y peso a la pubertad en ovinos: Memorias del Primer congreso Latinoamericano de especialistas en pequeños rumiantes y camélidos sudamericanos. Uruguay.

Driancourt, M.A., and Disenhaus, C., (1997). Lack of effect of growth hormone on ovarian function of lactating goats. *Animal Reprod. Sci.* 46: 123-132.

Fitzgerald, B.P., Meyer, S.L., Affleck, K.J., y Silva, P.J., (1993). Effect of constant administration of a gonadotropin-releasing hormone agonist on reproductive activity in mares: Induction of ovulation during seasonal anestrus . *American Journal of Veterinary Research.* 54: 1735-1744.

Foster, D.L., Yellon, D.M., Ebling, F.J.P. and Claypool, L.E., (1988). Are ambient short days cues necessary for puberty in a short days breeder. *Biol. Reprod.* 38: 821.

Hafez, E.S.E., (1996). Reproducción e inseminación Artificial en animales. McGraw Hill Editores. México. 66-91-314-315

Trejo, G.A. y Toledo, F. D., (2006). Efecto de la melatonina y la hormona del crecimiento sobre el desarrollo y actividad ovárica en corderas prepúberes nacidas en primavera. Memorias del XIII Congreso Nacional de Producción Ovina. Universidad Autónoma del Estado de México.

Vasconcellos, A., Sepúlveda, N., Castillo, J. y Rosas, C., (2005). Presencia de receptores de estrógenos y de progesterona en el endometrio de ovejas prepúberes. *Estudio Inmunocitoquímico. Int. J. Morfol.* 23(4): 393-396.

Yellon, S.M. and Foster, D.L., (1985) Melatonin rhythms time fotoperiod-induced puberty in the female lambs. *Endocrinology.* 119: 44.

Volver a: [Producción ovina](#)