¿PROTOCOLOS DE **SINCRONIZACIÓN SIN HORMONAS SINTÉTICAS** EN OVINO?

reproducción

***Paula Martínez Ros*[1] *& Antonio González de Bulnes López*[2,3]**

[1]Dpto. Producción y Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities

[2]Dpto. de Reproducción Animal, INIA

[3]Dpto. de Toxicología y Farmacología, Facultad de Veterinaria, UCM

La **eficiencia reproductiva** es un punto clave en la eficiencia productiva global de las explotaciones ovinas, como en el resto de explotaciones ganaderas, ya que facilita la mejora de las producciones por selección de reproductores y por aumento de la fertilidad y prolificidad de los rebaños. Por ello, **es absolutamente necesario un adecuado manejo reproductivo.**

Concretamente, en el ganado ovino, las actuaciones fundamentales son:

- Control de los periodos de monta
- Aplicación de inseminación artificial

CONTROL DE LOS PERIODOS DE MONTA

El control de los periodos de monta tiene como objetivo:

1. Producir lotes de corderos homogéneos a lo largo del año en el caso de ovino de carne
2. Suministro continuo de leche en el caso de ovino de leche para abastecer la demanda del mercado, superando la limitación estacional en la oferta del producto y aumentando su valor económico.

Aquellos ganaderos capaces de poner en el mercado productos "fuera de estación", se benefician de los precios más altos que rigen durante el invierno, aumentando así su rentabilidad.

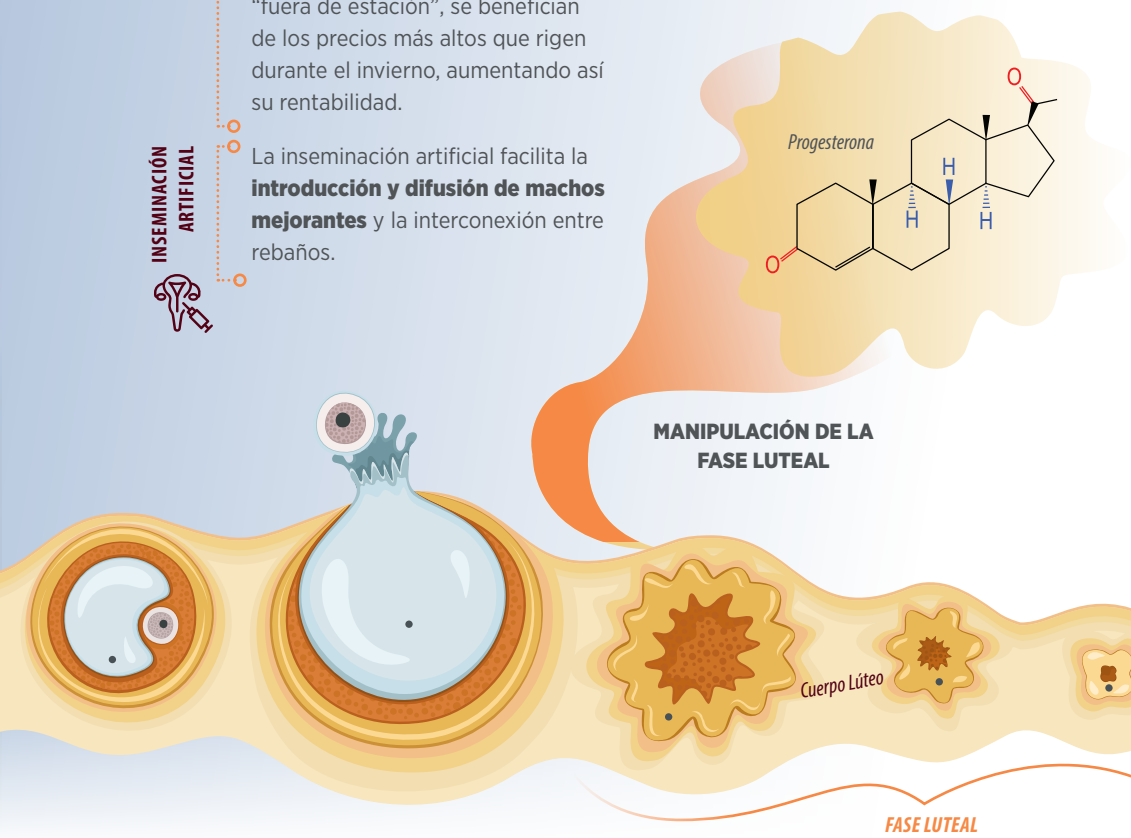
INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

La inseminación artificial facilita la **introducción y difusión de machos mejorantes** y la interconexión entre rebaños.

En la consecución de estos objetivos se hace necesaria la aplicación de **protocolos de reproducción asistida** que conllevan con frecuencia la utilización de **tratamientos de inducción y sincronización de celos** y que están basados, generalmente, en la utilización de **hormonas exógenas**.

La **sincronización del celo**, en el caso de los pequeños rumiantes, se realiza habitualmente mediante la **manipulación de la fase luteal del ciclo sexual**.

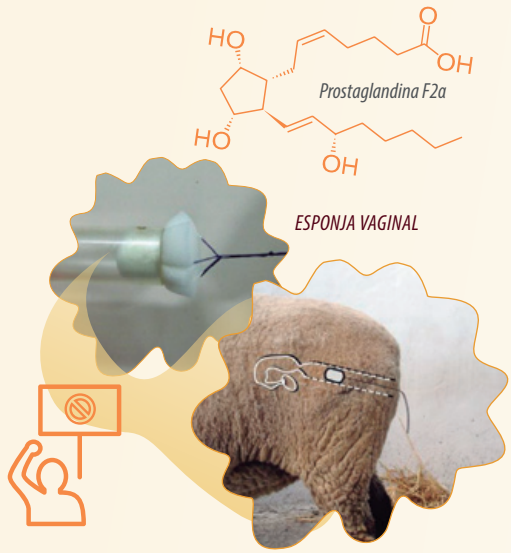
La **progesterona**, o sus análogos (progestágenos), son las hormonas más utilizadas para la sincronización de estros en pequeños rumiantes. Habitualmente, estos tratamientos se aplican mediante **dispositivos intravaginales** con una duración de aproximadamente **dos semanas**, ya que deben superar la vida media de un posible cuerpo lúteo en el ovario.



En la actualidad, el uso de estos protocolos se ve condicionado por una mayor **sensibilidad general por parte de la sociedad** con respecto al bienestar de los animales empleados en producción, que **percibe de forma negativa el uso de esponjas vaginales durante periodos de tiempo largos**. A esto habría que sumarle que los consumidores, a nivel mundial, están comenzando a demandar, cada vez más, **alimentos libres de residuos farmacológicos**. De hecho, cada día crece el número de estados que exigen a sus productores, importadores y exportadores, que respeten prácticas sostenibles sin uso de hormonas sintéticas. Por ello, en la actualidad, **el empleo de progestágenos para sincronización del celo en diversas especies domésticas está siendo objeto de revisión.**

En el caso concreto de la Unión Europea se está limitando el uso de estas sustancias por generar residuos en las canales de animales (Unión Europea, 2010) (Reglamento (UE) 37/2010 de la Comisión, de 22 de diciembre de 2009).

Estos condicionantes implican la necesidad de llevar a cabo **prácticas que minimicen o eviten completamente el uso de tratamientos hormonales**, disminuyendo, así, riesgos potenciales para la salud humana originados por los residuos presentes en productos de origen animal, y mejorando, en lo posible, el bienestar animal.



Por ello, el objetivo de nuestras investigaciones persigue la identificación y desarrollo de **protocolos de sincronización de celos y ovulaciones que tengan en consideración la mejora del bienestar animal y la disminución de residuos hormonales**, investigando los efectos obtenidos al reducir el tiempo de exposición a los progestágenos en los protocolos hormonales y la utilización de un nuevo dispositivo intravaginal de progesterona natural, el **CIDR**® (*Controlled Internal Drug Release*), comercializado en la Unión Europea desde el pasado 2018, aunque ya se venía utilizando en algunos países de América, así como en Australia y Nueva Zelanda, desde que se desarrolló en los años 80 [1,2] .

La consecución de este estudio pretende **minimizar los riesgos para la salud de los consumidores** y, al mismo tiempo, **potenciar la salud y el bienestar de los animales**, adaptándonos a la creciente exigencia de los consumidores, con productos *"clean, green and ethical"*.

El **CIDR**® es un dispositivo de silicona inerte, impregnado con progesterona natural en lugar de progestágenos sintéticos, a diferencia de los dispositivos intravaginales utilizados tradicionalmente. Además, su diseño y composición permite el drenaje de las secreciones vaginales y reduce el porcentaje de pérdidas del dispositivo, así como de adherencias y vaginitis[3].

1 TIEMPO DE PERMANENCIA DEL DISPOSITIVO

En un primer estudio se intentó **minimizar el tiempo de permanencia de dispositivos con progestágenos en el interior de la vagina**, buscando protocolos cortos (7 días) que fuesen tan eficientes como el tratamiento clásico de 14 días. Ahora bien, a diferencia de los tratamientos clásicos (14 días), **los protocolos de 7 días necesitan de la administración de prostaglandina F2α**, bien en el momento de insertar el dispositivo, o bien en el momento de la retirada, para lisar el cuerpo lúteo existente y que haya respuesta al tratamiento.

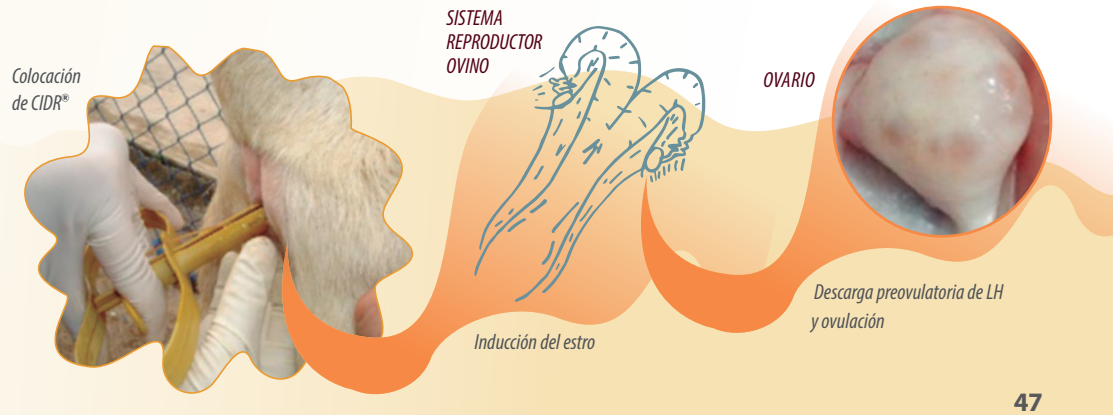
Después de comparar tres protocolos distintos en tres grupos de ovejas (protocolo clásico de 14 días, frente a dos protocolos cortos de 7 días, con administración de PGF2α en el momento de la inserción y de la retirada de la esponja, respectivamente) se pudo concluir que **los protocolos cortos basados en progestágenos, con administración de PGF2α a la retirada, tienen una efectividad similar a los protocolos clásicos para inducir el estro y la ovulación en ovejas**. Aunque no hubo diferencias significativas entre los dos protocolos cortos, sí que es importante reseñar, desde el punto de vista económico y productivo, que **alrededor de un 26% de las ovejas tratadas con PGF2α en el momento de la inserción no respondieron al tratamiento en las primeras 80 horas tras la retirada de la esponja**[4].

Una posible explicación a esta falta de respuesta al tratamiento por parte de algunos animales, puede ser que, **para que un cuerpo lúteo responda a la PGF2α tiene que tener una edad mayor de tres días;** hecho que se da en aquellas ovejas que han llevado el dispositivo durante 7 días antes de administrarles la prostaglandina. Por el contrario, en aquellas ovejas a las que se les es administrada en el momento de la inserción de la esponja, podemos encontrarnos con cuerpos lúteos jóvenes, entre 1 y 3 días de vida, que no responden al agente luteolítico[5,6].

2 CELO Y PICO PREOVULATORIO DE LH

En una segunda fase se comparó, durante la estación reproductiva, el **momento de aparición del celo y del pico preovulatorio de LH** en dos grupos de ovejas tratadas mediante un protocolo corto (7 días) con esponjas impregnadas en progestágenos y CIDR® con progesterona natural, respectivamente, con el objetivo de reducir la exposición de los animales a tratamientos con hormonas sintéticas, tales como los progestágenos.

Se pudo observar que **ambos protocolos fueron igualmente efectivos a la hora de inducir el estro, la descarga preovulatoria de LH y la ovulación**. **Todos los animales, en ambos grupos, respondieron a los tratamientos sin que se pudiesen observar diferencias significativas en el tiempo medio de aparición del celo ni en la del pico preovulatorio de LH**[7].



Tras comprobar la eficacia del dispositivo que contiene progesterona natural, el siguiente objetivo fue **encontrar un protocolo que permitiese reducir aún más el tiempo de inserción del dispositivo y la posibilidad de utilizarlo sin la administración de eCG**, en aras de buscar una mejora en el bienestar de los animales a los que se les insertaba y reducir la exposición de los animales a hormonas exógenas[8].

Para ello, se hicieron 8 grupos de tratamiento con CIDR® durante 5, 6, 7 y 14 días, respectivamente. Cada uno de ellos se desdobló, administrando a la mitad de los animales eCG y a la otra mitad suero salino fisiológico (SSF). En cada uno de los grupos se valoró:

- Momento de aparición del celo y la ovulación
- Número de cuerpos lúteos
- Niveles de progesterona
- Fertilidad

Los resultados *(Tabla 1)* mostraron que **un alto porcentaje de ovejas, por encima del 83%, salieron en celo.**

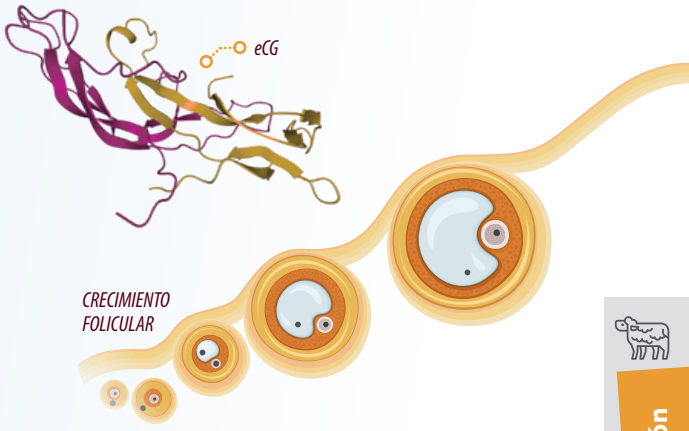
	C5eCG(n=6)	C5SSF(n=6)	C6eCG(n=6)	C6SSF(n=6)	C7eCG(n=6)	C7SSf(n=6)	C14eCG(n=12)	C14SSF(n=10)
Aparición de celo (%)	100	100	100	83,3	83,3	83,3	91,7	100
Momento de inicio del celo tras la retirada del CIDR® (h)	40,8 ±8,0[1]	45,0 ±5,7	42,5 ±5,9[1]	52,4 ±14,5	41,6 ±6,7[a,1]	58,2 ±8,9[b]	30,9 ±9,5[a,2]	45,3 ±16,3[b]
Ovulación (%)	100	83,3[1]	100	40[2]	100	20[3]	100	70[1]
Momento de la ovulación tras la retirada del CIDR® (h)	71,8 ±7,3[1]	72,6 ±5,8	73,8 ±5,9[1]	69,0 ±7,1	70,6 ±6,5[1]	77	56,7 ±6,9[a,3]	66,7 ±8,3[b]
Número de cuerpos lúteos	1,7 ±0,5	1,4 ±0,5	2,2 ±0,8	2,0 ±1,4	1,8 ±0,4	2	2,2 ±0,9	1,9±0,7
Concentración de progesterona en plasma (ng/ml)	5,6 ±2,9	4,5 ±3,3	5,0 ±3,1	3,3 ±1,0	3,8 ±1,6	5,8	5,7 ±2,2	3,9 ±1,5
Tasa de fertilidad con respecto a las ovejas que ovulan (%)	66,7	100	80	100	60	100	90,9	85,7
Tasa de fertilidad con respecto a las ovejas tratadas (%)	66,7	83,3	80	33,3	50	16,7	83,3	30

Tabla 1. *Porcentaje y momento de aparición del celo y ovulaciones, número de cuerpos lúteos, niveles de progesterona y fertilidad en ovejas tratadas con CIDR® (Controlled Internal Drug Release) durante cinco, seis, siete y 14 días (grupos C5, C6, C7 y C14, respectivamente), con gonadotropina coriónica equina o suero salino fisiológico (grupos eCG y SSF, respectivamente).*
1, 2, 3, a y b Diferencias estadísticamente significativos entre los tratamientos en función de:
• Duración: 1≠2: p<0,01; 1≠3: p<0,005
• Con o sin eCG: a≠b: p<0,05

Sí hubo diferencias significativas en el momento de salir en celo entre las hembras tratadas con eCG y aquellas a las que se les administró SSF, siendo las primeras las que mostraron antes un comportamiento de aceptación del macho. En cambio, **las que tuvieron un celo más agrupado fueron las que habían llevado el dispositivo durante 5 días y no habían recibido eCG, sino SSF.**

Esto podría explicarse por los patrones de crecimiento folicular descritos en varios estudios y vendría a poner en evidencia que **en esa primera oleada de crecimiento de 5 días se reclutan folículos suficientemente buenos como para ovular sin ayuda de eCG**, en cambio, **cuando el tratamiento se alarga un día más (6 días) es necesaria la ayuda de eCG para obtener resultados similares, ya que por sí mismo (con SSF) no es capaz.**

Asimismo, **el mayor porcentaje de fertilidad sobre el total de ovejas tratadas con el CIDR®, se obtuvo también en el grupo de animales que no habían recibido eCG**, resultado equivalente al obtenido en el grupo de animales tratados durante 14 días y que habían recibido eCG.



¿Protocolos de sincronización sin hormonas sintéticas en ovino?

DESCÁRGALO EN PDF

Referencias Bibliográficas:

[1] Knight, T. W. & Hall, D. R. H. (1988). Effect of immunisation with polyandroalbumin (Fecundin); pasture allowance, postmating shearing and method of synchronisation on reproductive performance of Romney and Marshall Romney ewes. New Zealand Journal of Agricultural Research, 31, 243–247.

[2] Wheaton, J. E., Carlson, K. M., Windels, H. F. & Johnston, L. J. (1993). CIDR - a new progesterone-releasing intravaginal device for induction of estrus and cycle control in sheep and goats. Animal Reproduction Science, 33, 127–141.

[3] Suarez, G., Zunino, P., Carol, H. & Ungerfeld, R. (2006). Changes in the aerobic vaginal bacterial mucous load and assessment of the susceptibility to antibiotics after treatment with intravaginal sponges in anestrous ewes. Small Ruminant Research, 63, 39–43.

[4] Martinez-Ros, P., Astiz, S., Garcia-Rosello, E., Rios-Abellan, A., Gonzalez-Bulnes, A. (2018b). Effects of short-term intravaginal progestagens on the onset and features of estrus, preovulatory LH surge and ovulation in sheep. Animal Reproduction Science, 197, 317–323.

[5] Rubianes, E., Menchaca, A., Carbajal, B., 2003. Response of the 1–5 day-aged ovine corpus luteum to prostaglandin F2alpha. Animal Reproduction Science, 78, 47–55.

[6] Contreras-Solis, I., Vasquez, B., Diaz, T., Letelier, C., Lopez-Sebastian, A., Gonzalez-Bulnes, A., 2009. Efficiency of estrous synchronization in tropical sheep by combining short-interval cloprostenol-based protocols and "male effect". Theriogenology, 71, 1018–1025.

[7] Martinez-Ros, P., Astiz, S., Garcia-Rosello, E., Rios-Abellan, A., Gonzalez-Bulnes, A. (2018a). Onset of estrus and preovulatory LH surge and ovulatory efficiency in sheep after short-term treatments with progestagen-sponges and progesterone-CIDRs. Reprod Dom Anim. 2018;00:1-4.

[8] Martinez-Ros, P., Rios-Abellan, A., Gonzalez-Bulnes, A. (2019). Influence of Progesterone-Treatment Length and eCG Administration on Appearance of Estrus Behavior, Ovulatory Success and Fertility in Sheep. Animals. 9, 1-9.