

# Control de la actividad ovárica en la oveja

▼ T. PÉREZ GARCÍA. FACULTAD DE VETERINARIA. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE. MADRID.

El control de la reproducción en la oveja se ha llevado a cabo por una serie de métodos encaminados a que un determinado número de animales presente celo en una misma época o momento, tratando de controlar el fenómeno que aparece de una manera más o menos irregular, con el fin de conseguir un aumento de la productividad.

**A**unque son numerosas las ventajas que presenta el control de la actividad ovárica, ya señalados por nosotros en otras ocasiones (Pérez García, 1968), los tres puntos fundamentales que conlleva el controlar la actividad ovárica son:

- 1.-Sincronizar la presentación de los partos en una determinada época del año.
- 2.-Permitir el uso de la inseminación artificial de una manera práctica, con sus ventajas inherentes.
- 3.-Controlar el anestro postparto y sobre todo el estacional, momentos en los que no se obtiene productividad.

El control de la actividad ovárica ha sido posible gracias a los avances que en los últimos años han experimentado una serie de ciencias como la endocrinología, la bioquímica y la biotecnología que han hecho que conozcamos exactamente la fisiología de la gónada femenina merced a la correlación hipotálamo/hipófisis/ovario por una serie de inter-relaciones que permiten conocer como evolucionan las correspondientes hormonas mediante una serie de mecanismos de retroacción o "feed back". Estos mecanismos coordinan la liberación de las hormonas hipotalámicas (GnRH), hipofisarias (FSH y LH) y ováricas (17 beta-estradiol y progesterona), sin que debemos omitir la intervención de la hormona prostaglandina  $F_{2\alpha}$ .

Una vez conocido el control fisiológico del ciclo ovárico, solamente era preciso utilizar las hormonas que intervienen con



Existe una multiplicidad de métodos para el control de la actividad ovárica.

el fin de provocar ciclos en un momento determinado con fertilidad y prolificidad adecuada.

Esta idea no es nueva, ya que desde la más remota antigüedad el hombre realizaba empíricamente un control del ciclo sexual en condiciones tradicionales de explotación, y así en rebaños ovinos era típico y sigue siéndolo introducir los machos con las hembras en una época determinada con lo que se conseguía la sincronización del celo y por tanto del parto.

Esto se utilizó hace ya siglos por los ganaderos españoles cuando practicaban la trashumancia, hecho que acontecía en el casi 100% de los efectivos ovinos, haciendo intervenir en una determinada época del año a los machos provocándose la sincronización de celos, sistema que muy posteriormente se denominaría con el nombre de "efecto macho" y en este caso "efecto morueco".

Existe una multiplicidad de métodos para el control de la actividad ovárica habiendo evolucionado desde sistemas muy complejos hasta los más sencillos y modernos que tienen el objetivo de simplificar el manejo del ganado y sobre todo conseguir la máxima economía. En todos

los casos se utilizan hormonas directamente o análogos sintéticos de estas hormonas, mediante extracción, síntesis y purificación para provocar las distintas fases del ciclo sexual.

Comenzaremos exponiendo los sistemas basados en la utilización de la GnRH de la cual existen una serie de productos sintéticos comerciales con efectos análogos a las de la GnRH hipotalámica.

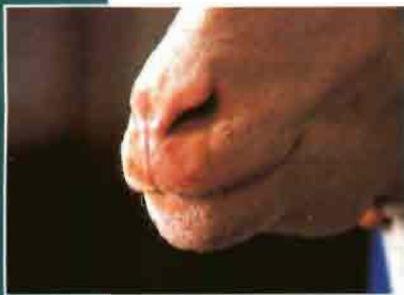
El sistema ideado por Reeves et al., en 1972 tiene el inconveniente de que la GnRH al actuar sobre el folículo determina la ovocitación y subsiguiente formación de un cuerpo lúteo, pero esta eclisión del folículo suele ir acompañada de un celo silencioso además de que el cuerpo lúteo formado es de corta vida media, es decir de los que se denominan de "mala calidad".

Para evitar este inconveniente se ha intentado utilizar combinaciones de otras hormonas con la GnRH con el fin de inducir la provocación de ciclos de duración y características normales. Las combinaciones que se han venido utilizando han sido las siguientes:

- 1.- Utilización de un progestágeno previo por vía intramuscular, vaginal o subcutánea inyectando la GnRH inmedia-

# ESTROSIS

## Una parasitosis en aumento



# Seponver<sup>®</sup> plus



### Su seguro frente a la estrosis

- EFICACIA INMEDIATA – TRATAMIENTO CURATIVO
- EFICACIA RESIDUAL – TRATAMIENTO PREVENTIVO

**2 TRATAMIENTOS AL AÑO = ANIMALES SIN OESTRUS**



### El más amplio espectro que jamás ha existido

- Nematodos (gastrointestinales y pulmonares)
- Cestodos (tenias)
- Fasciola (adultas e inmaduras)
- Oestrus
- Actividad residual 6-8 semanas

**COMPOSICION POR ml:** Closantel 50 mg, Mebendazol 75 mg. **ESPECIES DE DESTINO E INDICACIONES:** Ovinos y caprinos: Tratamiento y control de las formas adultas y larvianas de tremátodos y nematodos (gastrointestinales y pulmonares). Tratamiento de cestodos (segmentos y scolex), y algunos artrópodos (oestrus). **ESPECIES DE DESTINO, POSOLOGIA, MODO Y VIA DE ADMINISTRACION:** 1 ml de SEPONVER PLUS por cada 5 kg de peso vivo, que corresponde a 10 mg de Closantel y 15 mg de Mebendazol por kg de peso vivo. Administrar el preparado por vía oral directamente en la boca, mediante una pistola dosificadora (ingestión forzada). **TIEMPO DE ESPERA:** Carne 28 días. Con receta veterinaria. Registro nº 0986 ESP



ESTEVE VETERINARIA

Laboratorios  
Dr. ESTEVE S.A.

Mare de Deu de Montserrat, 221 - 08041 Barcelona

tamente después de terminar el tratamiento con el progestágeno que tiene una duración media de 12-14 días. Con la utilización previa del progestágeno generalmente se normaliza la duración de la vida media del cuerpo lúteo, con fertilidad deficiente ya que en condiciones normales una sola utilización de GnRH no provoca sincronización del celo.

2.-Utilización de un análogo de prostaglandina  $F_{2\alpha}$  12 días después de la administración de GnRH con el fin de provocar la luteolisis de los cuerpos lúteos de corta vida provocándose el celo 2-3 días más tarde, con fertilidad aceptable.

3.-Aplicación de inyecciones sucesivas de GnRH, método puesto a punto por Haresing (1977) y que consiste en inyectar GnRH, a concentraciones bajas ( $5\mu\text{gr}$ ) con una frecuencia de 1-2 horas provocándose a las 48 horas una descarga de LH seguida de la formación de un cuerpo lúteo de vida media normal. Sería un sistema similar a lo que en condiciones normales acontece en la fisiología ovárica de la oveja siendo el único caso de utilización de GnRH con la formación de un cuerpo lúteo normal.

Estos tres sistemas están siempre limitados por el precio, con un montante económico que puede superar a la productividad esperada por el costo de los productos así como por la complejidad de manejo y utilización de mano de obra.

Los sistemas más profusamente utilizados han sido los basados en la aplicación de hormonas de naturaleza esteroide como son los estrógenos y la progesterona o progestágenos.

Con relación a los estrógenos debemos destacar sobre todo el benzoato de estradiol que se ha utilizado en la oveja por vía parenteral para provocar un efecto de retroacción positivo sobre la LH hipofisaria provocando el pico preovular y consiguiente ovocitación. No obstante, este método se ha utilizado solamente desde un punto de vista experimental.

Sin embargo debemos destacar el uso de estrógenos sintéticos, los cuales se emplearon hace algunos años de una manera amplia, pero como es bien conocido con efectos muy desfavorables. Estos estrógenos no poseen la estructura esteroide característica del 17-beta-estradiol y por lo tanto no pueden incidir en la correlación hipotálamo-hipófiso. ovárica con lo cual provocan el celo pero no la ovocitación. Pero ello no es lo más grave, ya que generalmente provocan degeneraciones poliquísticas ováricas a veces irreversibles.

La progesterona y los progestágenos



han sido por el contrario las hormonas y productos hormonales que más se han utilizado y que actualmente se continúan utilizando, ya que constituyen uno de los procedimientos más prácticos y de mayor difusión en el control del ciclo sexual.

Su acción sobre el ovario se caracteriza porque provocan una progesteronemia semejante a la de un ciclo sexual normal con lo que se produce un bloqueo hipotálamo-hipofisario durante el tiempo que permanecen en sangre a los niveles adecuados; en el momento de suprimir el tratamiento, la hipófisis se desbloquea y se produce una liberación sincronizada de gonadotropinas en todos los animales tratados.

Las vías de administración pueden ser intramuscular, subcutánea, intravaginal u oral, según se trate de la hormona maternal propiamente dicha o los derivados de la misma, es decir los progestágenos.

La utilización de progesterona por vía intramuscular ha sido el tratamiento hormonal inicialmente utilizado por Dutt y Casida en 1948 en solución oleosa con el fin de que la hormona se libere con cierta lentitud. Aunque los resultados fueron muy positivos, el tener que aplicar repetidas inyecciones (12-14) ha hecho que este sistema no tuviera aplicabilidad práctica. Además en momentos de anestro estacional o postparto los resultados obtenidos son negativos.

La vía subcutánea se utiliza actualmente con gran profusión dosificándose la progesterona o los progestágenos en forma de implantes subcutáneos, pero con los inconvenientes apuntados.

La vía vaginal ha sido posiblemente la más generalizada para el control de la actividad ovárica en la oveja, utilizándose el sistema de esponjas vaginales impregnadas de un progestágeno como es el acetato de fluorogestona (FGA) o la metil acetoxi progesterona (MAP), sistema que

se debe a Robinson (1965). Estas esponjas contienen el progestágeno con dosis características teniendo en cuenta la clase del producto hormonal así como su destino para ovejas adultas o corderas. La esponja se mantiene introducida en la vagina durante 12 días, retirándose después con lo que conseguirá el desbloqueo hipofisario que comentábamos precedentemente.

Teniendo en cuenta que la progesterona no es activa por vía oral, modernamente se han utilizado progestágenos orales como la cloro acetoxi progesterona (CAP), la metil acetoxi progesterona (MAP) y más recientemente el acetato de fluorogestona (FGA). La utilización de progestágenos por vía oral tienen la ventaja de la comodidad en su aplicación, pero la duración del tratamiento es bastante más prolongada que los métodos anteriormente expuestos ya que debe ser igual al de un cuerpo lúteo normal, por lo que en condiciones habituales no han tenido una verdadera aplicabilidad práctica en ganado ovino.

Los progestágenos en general determinan un efecto muy positivo en aquellos animales con actividad ovárica en el momento del tratamiento por el efecto desbloqueante antes citado, pero cuando las ovejas presentan anestro la utilización de estos productos sin ningún tipo de asociación, tienen un efecto negativo no provocando manifestaciones de celo. Por ello ha sido necesaria la asociación de la progesterona o progestágenos con gonadotropina sérica (hCE) por su acción foliculo estimulante, aplicando previamente el progestágeno y a continuación inyectándose la hCE.

Su efecto consistiría en que al suprimir la acción progestativa, no solamente inducimos a la liberación de gonadotropinas hipofisarias, sino que además se adiciona una gonadotropina exógena que actúa sobre el ovario provocando la maduración folicular, la ovocitación y finalmente la correspondiente luteinización.

Los principales métodos utilizados en el control del ciclo sexual utilizando progesterona y hCE han sido los de Dauzier y col. (1954) y el de Pérez García (1968). Este último está basado en la aplicación de tres inyectables de progesterona por vía intramuscular, conteniendo cada inyectable 50 mg de la hormona, seguida de la aplicación de  $500\pm 100$  U.I. de hCE 48 horas después, presentándose los celos agrupados a las 48-72 horas. El sistema de gran aplicabilidad práctica se utilizó profusamente en España y en países hispanoamericanos.

El sistema basado en la aplicación de

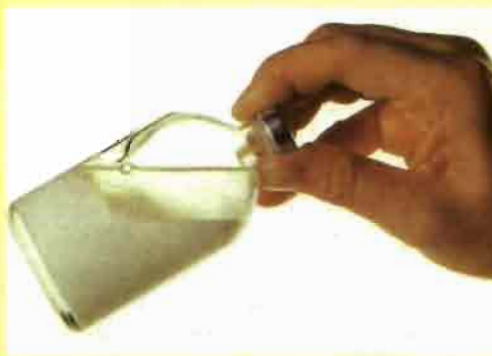
# EUPEN<sup>®</sup> PLUS

Suspensión inyectable

AMOXICILINA 15 g + COLISTINA 25 MUI / 100 ml



URIACH  
SANIDAD ANIMAL



Doble acción!



Procesos  
gastroentéricos  
y septicemias

**Composición:** amoxicilina (trihidrato) 15 g, colistina (sulfato) 25 MUI, excipiente c.s.p. 100 ml. **Especies de destino:** bóvidos, óvidos, cápridos, cerdos, perros y gatos. **Indicaciones:** tratamiento de infecciones generales y locales causadas por gérmenes sensibles a la amoxicilina y colistina, principalmente trastornos gastroentéricos y septicemias. **Posología:** vía intramuscular 1 ml/15 Kg p.v., 3-5 días. **Precauciones:** agitar el vial antes de usar; no inyectar más de 25 ml por punto. **Contraindicaciones:** No administrar a animales con marcada hipersensibilidad a los beta-lactámicos; contraindicado en conejos, cobayos y hámsters; no administrar en animales con insuficiencia renal. **Periodo de supresión:** carne 14 días; leche 2 días. Conservar en lugar fresco, seco y protegido de la luz. Prescripción veterinaria. Vial de 100 ml. Reg. n° 31/8.162.



J. URIACH & Cía., S. A. • (División Veterinaria)

Degà Bahí, 59-67 • 08026 BARCELONA (España) • Tel. 93 347 15 11

esponjas vaginales antes citado asociado a la administración de hCE ha sido el método más utilizado universalmente. El método se debe a Robinson (1965) estando fundamentado en que a la retirada de la esponja y aplicación de la hCE se produce un incremento en la producción de estradiol, una descarga de LH a las 36-40 horas y el ciclo subsiguiente. Cuando se utiliza este método, la inseminación artificial debe practicarse a las 50-55 horas después de la aplicación de gonadotropina que como en el sistema de Pérez García (PG) es de  $500 \pm 100$  U.I.

Los resultados de fertilidad con ambos métodos son muy favorables, aunque dependen de la época del año, el estado cíclico de los animales y la nutrición; así en las épocas en las que el fotoperíodo aumenta las respuestas son inferiores a la de luz decreciente. También es importante el estado del ciclo ya que en fase folicular los resultados que se obtienen de fertilidad y respuesta al celo inducido son mucho peores.

La asociación de implantes subcutáneos de progestágenos (FGA) con hCE determina resultados análogos a los comentados en el caso de las esponjas vaginales por lo que obviamos hacer nuevos comentarios al respecto.

Con el fin de simplificar el uso de progestágenos y esponjas o implantes, Haresing en 1977 puso a punto el método de aplicación por vía parenteral de la prostaglandina  $F_2\alpha$ , hormona de origen endometrial, con resultados excelentes en época estacional, aunque con el inconveniente de su carestía. Por eso actualmente se utilizan diversos análogos comercializados por diversos laboratorios, con el mismo efecto, es decir, provocar una lisis del cuerpo luteo en cualquier momento de la fase progestérmica.

Inmediatamente después de la luteólisis se produce un desbloqueo hipofisario apareciendo el celo a las 48-72 horas de la inyección, dependiendo de que se trate de cuerpos lúteos jóvenes (hasta 8 días) o de cuerpos lúteos viejos (de más de 8 días).

El problema que plantea este método es que cuando se utiliza en hembras no cíclicas el análogo de la prostaglandina  $F_2\alpha$  no tendrá efecto por ausencia del cuerpo lúteo como efector. La dosis a utilizar depende del preparado comercial de que se trate, pero en nuestras experiencias hemos llegado a la conclusión de que debe aplicarse del 25 al 40% de las dosis recomendada para la vaca.

Una innovación realizada por López Sebastián et al., (1988) consiste en la asociación de GnRH seguida de la aplicación del análogo de la  $PGF_2\alpha$  con el fin de provocar la luteólisis de los cuerpos lúteos



El objetivo en el control de la actividad ovárica es poner a punto un método sencillo y eficaz.

de corta vida media (mala calidad) y de bajo nivel de progesterona con lo que se produce un ciclo inducido normal.

Oldhan et al., (1978) realizaron una serie de investigaciones conducentes a la aplicación del efecto macho, ya señalado al principio de este trabajo, aclarando científicamente el mecanismo desencadenante de la actividad ovárica, que ya en 1944 habían pretendido interpretar Underwood et al., e indicando que este efecto era debido a la acción de feromonas que estimulan a la hembra por vía olfativa estimulando el eje hipotálamo-hipofisis-ovario. Actualmente se ha conseguido identificar estas feromonas las cuales se obtienen de la lana de moruecos en actividad sexual.

El mismo Oldham en 1980 pone a punto un nuevo sistema para controlar la actividad ovárica en la oveja practicando un tratamiento previo con progesterona, seguida del efecto morueco con resultados excelentes como lo han podido constatar posteriormente López Sebastián e Inskip (1988).

Inskip et al. (1988) ensayaron asociar el efecto macho con la administración de la  $PGF_2\alpha$ , trabajo corroborado por él mismo y López Sebastián (1988) aplicando el tratamiento luteolítico con intervalos de 12, 14 ó 16 días.

Nosotros (Pérez García, 1987 y Pérez Fuentes et al., 1992) asociamos igualmente el efecto macho seguido de un tratamiento luteolítico a los 16 días de la introducción de los moruecos con resultados excelentes.

Finalmente hemos de señalar que el objetivo fundamental en el control de la actividad ovárica en la oveja es poner a

punto un método sencillo, eficaz y sobre todo económico.

Por ello nosotros propugnamos lo siguiente:

1.-Control de la actividad ovárica en época favorable (fotoperíodo descendente):

1.1.- Provocar el efecto morueco.

1.2.- Administración 4 días después de un inyectable de  $PGF_2\alpha$  con lo que el 85% de las ovejas presentará celo dos días después y con unos porcentajes de gestación que superan el 90%.

2.-Control de la actividad ovárica en época desfavorable (fotoperíodo ascendente).

2.1.-Provocar el efecto morueco e inyectar el primer día 25 mg de progesterona por vía intramuscular.

2.2.-Aplicación de un tratamiento luteolítico el día 160, con lo que se presentan los celos agrupados en un 90% con porcentajes de gestación de 70%.

Estos dos procedimientos están llamados a sustituir con éxito a los diversos sistemas que se han venido utilizando hasta ahora.

No podemos omitir que una de las formas tradicionales del control de la reproducción en la oveja está basada en el "flushing", sistema que el ganadero y el técnico especializado en este tipo de ganado ha venido utilizando tradicionalmente, sin recurrir a ningún otro sistema y con resultados excelentes en la mayoría de los casos, si bien los celos no aparecen excesivamente agrupados.

Asimismo debemos hacer alusión a las recientes investigaciones relativas al control de la actividad ovárica mediante el uso de implantes de melatonina, con resultados contradictorios. ■