

Inducción y sincronización de celos en ganado ovino

ANTONIO M. ORTIZ SÁNCHEZ. SERVICIO TÉCNICO DE TRAMA CAMPO ZOOSANITARIOS. BADAJOZ.

El ganado ovino tiene una característica fundamental y es que sólo produce cuando se reproduce, por esto nuestro objetivo debe ser aprovechar al máximo todo el potencial reproductor de este ganado, contando con las particularidades impuestas por las distintas razas, sistemas de explotación, etc".

Esta es la frase que he oído infinitas veces a mi buen amigo y maestro Antolín Agar Soto, jefe de Producto Ovino de Intervet Laboratorios y sobre ella va a girar esta breve exposición acerca de la utilización de métodos progestativos para la inducción y sincronización de celos en los ovinos.

La producción normal de una oveja media es de 1 parto/año y de 6 partos en toda su vida, es decir, nuestras ovejas producen durante sólo 5 meses al año, mientras que tenemos que alimentarlas durante los doce meses.

En un sistema tradicional de explotación extensiva del ovino estos son unos objetivos incluso ambiciosos, sin embargo, estas producciones son antieconómicas desde el punto de vista de un ganadero moderno que pretende optimizar al máximo la rentabilidad de su rebaño.

Tipos de anoestros

Existen muchos factores que intervienen en esta optimización, pero fundamentalmente todos tienen un denominador común que es la reproducción. La reproducción en los ovinos es estacional dependiendo de la duración de los días a lo largo del año. Normalmente la estacionalidad está regida por el fotoperíodo, de manera que los días cortos estimulan la actividad sexual, mientras que los días largos inhiben la actividad sexual, lo que se conoce como anoestro estacional.

Según las razas existe variación en cuanto a la duración e intensidad de este anoestro estacional. Por otro lado, en épocas de anoestro estacional, existen razas en las que la actividad sexual no llega a anularse por completo, aunque este descenso de la actividad sexual suele ir acom-



Lote de ovejas marcadas tras el tratamiento para la sincronización de celos.

pañada de un considerable descenso en la fertilidad y en la prolificidad del rebaño, lo cual implica un considerable descenso en la productividad.

Esta inhibición de la actividad sexual puede tener su origen en otros factores como son: la lactación, la alimentación, el parto, la pubertad, etc. El celo se interrumpe durante la gestación y se recupera pasado un tiempo del parto, de manera que el útero recupera su tamaño normal y su capacidad de acoger los óvulos fecundados. A este anoestro fisiológico se le denomina de postparto.

Lo cierto es que muchos de los distintos tipos de anoestro pueden considerarse como aditivos, ya que en muchos casos se solapan entre sí. Este es el caso del anoestro de lactación, que normalmente solapa al de postparto y esto se debe al efecto antigonadotrópico que ejerce el cordero al mamar, de modo que desaparece poco después del destete. La duración media de este anoestro es de unos 60 días, aunque la fecundación se puede producir antes de que finalice la involución del útero, lo cual suele ocurrir unos 45-50 días tras el parto.

La incidencia del anoestro de lactación

y su duración varía con la raza, el manejo y la fecha de parto, debido a que el anoestro estacional y el de postparto tiene un efecto también aditivo.

Las corderas, en condiciones normales, suelen entrar en producción a los 15-18 meses de vida, pudiéndose reducir este plazo hasta los 7-10 meses, siempre y cuando la cordera cuente con al menos 2/3 de su peso adulto, ya que si las corderas alcanzan la pubertad durante el otoño, estas saldrán en celo, pero al ser nulíparas esta primera estación sexual será muy corta. Por otra parte, si alcanzan la madurez sexual en primavera, las corderas no saldrán en celo por el anoestro estacional y habrá que esperar a la estación sexual siguiente para que presente el estro.

En el área mediterránea, la pubertad se manifiesta más precozmente que en las zonas nórdicas, correspondiendo a las zonas ecuatoriales las de mayor precocidad. Esta precocidad disminuye al aumentar la latitud con respecto al trópico, tanto al norte como al sur.

Hay otros factores que pueden alterar el factor reproductivo tales como la genética, el manejo y la alimentación.

Importancia de la alimentación

Con relación a la alimentación, corresponde decir que la calidad de los índices reproductivos obtenidos en una paridera, no van en relación directa con la cantidad de alimento suministrado al rebaño. Esto es un error en el que se suele caer con mucha frecuencia, y es que un exceso de alimentos, especialmente en raciones desequilibradas, conduce a la formación de acúmulos grasos excesivos, con posibles infiltraciones en los tejidos que integran los órganos reproductores, provocando limitaciones a su funcionamiento normal, que se traduce en la insuficiente formación de gametos y secreciones hormonales de las gónadas.

Por el contrario, deficiencias en cuanto a minerales y vitaminas provocan el deterioro y agotamiento orgánico, que se traduce en el retraso de la pubertad y alteraciones en la formación de gametos.

La técnica angloamericana del "flushing" supone un reforzamiento de la alimentación que va a influir positivamente en la maduración de los órganos reproductores y favorecerá también la gametogénesis.

Aparato reproductor y ciclo sexual en la oveja

Los periodos de actividad sexual se caracterizan por una sucesión de ciclos sexuales (ciclicidad), es decir, la aparición de celos a intervalos regulares. La duración del ciclo estral es de 17 días con un rango de 14-19 días. En el periodo de transición entre el anoestro y la estación reproductiva es común encontrarse ciclos de 12 días. A menudo, las primeras ovulaciones de la estación reproductiva no van acompañadas de aparición de celo, a lo que comúnmente se conoce como "celo silencioso".

La duración del celo varía en función de la raza, edad y época del año. Oscila entre 18-72 horas, siendo la media 36 horas, aunque en razas prolíficas como la Romanow pueden durar hasta 72 horas.

La ovulación es espontánea y tiene lugar hacia el final del celo.

Hay diversos factores que influyen en la tasa de ovulación (ovocitos liberados en la ovulación), como la edad, raza, estado reproductivo (seca o lactante), época del año, estado nutricional y condición corporal.

El ciclo sexual es controlado por las



Detalle de la introducción del aplicador.

hormonas liberadas durante el proceso por la hipófisis, los ovarios y el útero. El funcionamiento de cada una de estas glándulas depende de otras glándulas y de factores externos. De esta forma, todas las informaciones recibidas o almacenadas en el cerebro son transmitidas a la hipófisis por el hipotálamo (zona del cerebro donde se encuentra fijada la hipófisis y responsable del registro del fotoperiodo y de la ciclicidad de la actividad sexual) y estas informaciones pueden ser: las variaciones del fotoperiodo o los niveles hormonales en sangre.

El ciclo sexual comprende dos fases: folicular (3-4 días) y fase luteínica (13-14 días).

La fase folicular tiene una duración de 3 a 4 días y durante esta fase en los tres días anteriores al celo la hipófisis segrega hormonas gonadotropas foliculoestimulantes (FSH) y (LH) que provocarán el desarrollo y maduración de uno o varios folículos en el ovario. Estos folículos producen estrógenos que determinarán la aparición del celo.

La liberación del óvulo por el folículo se produce al final de esta fase, es decir, la ovulación, la cual tiene lugar unas 30 horas después del comienzo del celo. En el folículo que ha liberado el óvulo se formará el cuerpo luteo, que liberará progesterona durante toda la fase luteínica, impidiendo la secreción de hormonas gonadotropas. Transcurridos de 13 a 14 días tras la ovulación, en el caso de ausencia de embrión en el útero, comienza la producción de prostaglandinas (PGF₂Alfa) por el útero, la supresión de la producción de progesterona y la destrucción del cuerpo amarillo, y a partir de este momento se vuelve a iniciar la liberación de hormonas gonadotropas por la hipófisis.

Importancia de los moruecos

Al igual que sucede con las hembras, los moruecos acusan una actividad sexual estacional, por lo que durante el anoestro estacional se produce una disminución en la producción de espermatozoides y una considerable reducción de la libido.

De la misma manera que ocurría con las hembras, dependiendo de las razas, observaremos que la actividad sexual de algunos machos no se anula nunca o es menos acusada que en otros. Una práctica habitual en los centros de inseminación es un entrenamiento regular con lo que se consigue mantener un buen nivel de actividad sexual.

La madurez viril en los moruecos es la capacidad fisiológica fecundante del macho, que en ningún caso se corresponde con la edad en que este manifiesta su instinto sexual. El eyaculado seminal en los moruecos jóvenes puede carecer del número suficiente de espermatozoides fecundantes; pese a ello, los ganaderos tienden a utilizar los reproductores antes de su madurez viril, confiando en que los frecuentes acoplamientos compensarán la escasa capacidad fecundante del semen, lo cual suele dar lugar a bajadas espectaculares en los índices reproductivos de rebaños cubiertos por machos jóvenes.

Independientemente de la inmadurez viril de los moruecos, el índice de fecundación puede verse comprometido por otras diversas causas entre las que destacan: la hiponutrición, el exceso de peso por acúmulos grasos y la excesiva o escasa actividad sexual. En los rebaños donde el número de machos es insuficiente se produce un mayor "desgaste" de los mismos, observándose una menor concentración de espermatozoides en el semen, con lo cual la capacidad fecundante del mismo disminuye de manera considerable. Del mismo modo, largas épocas de inactividad sexual suelen traducirse en una menor riqueza espermática del semen, debido a la reabsorción de éstos por su prolongada permanencia en las glándulas seminales.

Otro factor importante que interviene de manera decisiva en la capacidad fecundante del semen es la temperatura. Ocurre que cuando se retrasa el esquileo en verano, la vitalidad de los espermatozoides presentes en el semen se verá reducida a causa del calor. En términos fisiológicos, la causa primaria de este efecto hay que buscarla en la pérdida de la capacidad termorreguladora del dartos (mem-



La explotación intensiva del ganado ovino permite ventajas a la hora de hacer el tratamiento.

brana elástica situada bajo el escroto), cuya función permite aumentar o disminuir el volumen de las bolsas escrotales, logrando así para los testículos una mayor superficie refrigerante.

En el macho no existe ciclo sexual, sino que la producción de espermatozoides es continua. La duración de la producción de estos espermatozoides es algo superior a los dos meses, por lo que deberemos comenzar la preparación de los reproductores dos meses antes de la cubrición, administrándole una correcta alimentación y haciendo un examen de los testículos y del aparato genital externo.

De la cubrición a la gestación

El acoplamiento, cubrición, salto o cópula es el acto mediante el cual se produce la unión corporal entre el macho y la hembra, con el fin de que el primero deposite el semen en la vagina de la segunda. En este momento, el morueco deposita en un eyaculado de 3 a 4 mil millones de espermatozoides en el fondo de la vagina de la hembra, aunque sólo uno de ellos asegurará la fecundación, penetrando en el interior del óvulo. Dado que la ovulación se produce hacia el final del celo, será en la segunda mitad de este cuando la cubrición será más eficaz.

En la época de cubrición puede apreciarse la acentuación de olores característicos, capaces de potenciar el ardor sexual de los reproductores; dichos olores se deben a la elevada producción de ácidos grasos (triglicéridos) en las glándulas odoríferas situadas en la región basal de los cuernos y que también se encuentran en otras partes del cuerpo.

Podemos hablar ya de gestación desde el preciso instante en el que el espermatozoide logra penetrar dentro del óvulo, a partir de ahí, la célula constituida a partir de esta unión comienza a multiplicarse. Al

cuarto día de gestación son ya 32 las células constituidas y se alcanza el útero. A los doce días de la fecundación el embrión mide 0.7 mm y es en este momento cuando el embrión ha alcanzado su posición definitiva en el útero.

Hay un fenómeno fundamental para que la gestación llegue a término, y es la implantación o nidación del embrión en el útero. Este hecho tiene lugar a los 21 días tras la fecundación con lo que la presencia del embrión en el útero impedirá la destrucción del cuerpo luteo y continuará la producción de progesterona, por lo que la oveja no manifestará celo durante la gestación.

Este periodo de 3 semanas, comprendido entre la fecundación y la implantación o nidación del embrión en el útero, es un periodo crítico ya que el embrión se encuentra libre en el útero, por lo que su supervivencia es muy frágil aún. Hay que evitar durante este periodo todo lo que pueda perturbar a la madre, ya puedan ser cambios bruscos en la alimentación, cambios de local, tratamientos antiparasitarios, vacunaciones, esquilado y en general, todo manejo brusco.

Es durante el último tercio de la gestación donde el desarrollo del feto es mayor en peso y tamaño, por lo que deberemos administrar a la oveja durante este periodo una alimentación adecuada a sus necesidades elevadas.

La gestación tiene una duración de 145-146 días con un rango de 137-154 días.

La gestación puede terminar en parto de cría única o gemelar con sexo distinto. Estos últimos serán gemelos monocigóticos si tienen su origen en un solo óvulo o dizigotos si tienen su origen en dos óvulos. No es conveniente mantener en la explotación como futuro reproductor al gemelo macho, ya que en la mayoría de los casos estos serán estériles.

Definiremos los principales parámetros

reproductivos empleados frecuentemente en reproducción ovina:

1. Fertilidad= (Nº de ovejas paridas/ Nº de ovejas en cubrición, cubiertas o inseminadas) X 100.

2. Prolificidad= (Nº de corderos nacidos (vivos o muertos)/ Nº de ovejas paridas) X100.

3. Fecundidad= (Nº de corderos nacidos/ Nº de ovejas en cubrición, cubiertas o inseminadas) X 100.

Una fertilidad media de entre un 70 a 80% se considera entre normal y buena para cubriciones naturales de otoño y entre buena y muy buena para cubriciones de primavera.

Inducción y sincronización de celo mediante el uso de progestágenos

La sincronización de celos tiene como objetivo la consecución de la fase estral o la ovulación en un tiempo mínimo en una determinada época del año.

La sincronización resulta especialmente interesante para las hembras que presentan celos estacionales.

Los métodos de sincronización de celos pueden ser naturales o farmacológicos. El llamado "efecto macho" es un método natural de sincronización, que a pesar de contar con la ventaja de ser económico, no da lugar a una adecuada sincronización de celos. Por el contrario, los métodos farmacológicos (progestágenos, prostaglandinas y melatonina) son los más eficaces para obtener una buena sincronización de celos en la mayoría de las situaciones. Durante este artículo me referiré únicamente al método basado en progestágenos, por ser el método de mayor eficacia contrastada.

La aplicación del método requiere tres etapas:

1. Colocación en la vagina, por la vulva, de esponjas sintéticas de poliuretano impregnadas en progestágenos.

2. Inyección intramuscular de una dosis de gonadotropina, presente en el suero de las yeguas gestantes, en el momento de retirada de la esponja.

3. Control de las condiciones de fecundación (monta natural controlada o inseminación artificial).

La progesterona es una hormona producida en los ovarios, cuya principal función consiste en detener la maduración de los folículos, bloqueando al mismo tiempo el proceso de ovulación y anulando la presencia de celo.

La inyección de PMSG tiene tres funciones:

1. Inducir y sincronizar celos y ovulaciones en hembras en anoestro.

2. Sincronizar mejor los celos en hem-

bras en actividad sexual.

3. Aumentar, si así lo deseamos, la prolificidad.

Si tratamos hembras cíclicas, deberemos aplicar el tratamiento progestativo durante 14 días, que es la duración de la fase luteínica del ciclo. Los tratamientos progestativos que se apliquen a hembras en anoestro deberán tener una duración de 12 días.

En hembras cíclicas, el tratamiento actúa suprimiendo la descarga preovulatoria de gonadotropinas por la hipófisis y por lo tanto el crecimiento folicular y la ovulación. Tras la retirada del progestágeno, las crecientes cantidades de gonadotropinas liberadas dan lugar a la ovulación y al celo.

En hembras en anoestro, el tratamiento progestativo debe suplementarse con tratamientos foliculoestimulantes (PMSG) para inducir el crecimiento folicular, el celo y la ovulación, aunque el tratamiento con PMSG en todos los casos mejora los índices reproductivos del rebaño en reproducción.

Al retirar la esponja debemos aplicar

la dosis de PMSG por vía intramuscular. La dosis a utilizar depende de la raza, época del año, edad, estado fisiológico, si están en producción o no, etc. El rango de dosificaciones más habituales oscila



Lote de ovejas preparadas para ser tratadas.

entre 300 y 600 U.I.

Es importante hacer un inciso para reseñar la necesidad de utilizar jeringas de 2ml como máximo, con el fin de aproximarnos al máximo en la aplicación del

número de U.I. de PMSG deseado.

Este tratamiento va seguido de un celo fértil manifestado a partir de las 24-48 horas tras el tratamiento (retirada de esponja + dosis de PMSG).

Anteriormente hemos visto que las posibilidades de fecundación son mejores al final de los celos, por lo tanto deberá ser este el momento en que se deberá realizar las cubriciones o I.A.

Recomendaciones de manejo en la aplicación del método

Es conveniente, como planteamiento inicial, adecuar el manejo en la aplicación de este tipo de tratamientos a la importancia y el coste de los mismos.

Deberemos disponer de un recipiente con desinfectante a base de amonio cuaternario para proceder a la desinfección de los aplicadores entre aplicación y aplicación. Asimismo, suelo recomendar el uso de dos aplicadores, con el fin de que antes de cada aplicación, el aplicador esté en contacto con el desinfectante el mayor tiempo posible.



**NUTRIMENTO DISEÑADO PARA COMPLETAR LA LECHE MATERNA
Y PRACTICAR EFICAZMENTE EL DESTETE PRECOZ**



Alimenta / Protege



Nutrimientos Purina

Deberemos utilizar guantes protectores de látex, de un espesor suficiente, que nos permitan detectar cualquier anomalía en las exploraciones vaginales que deberemos hacer antes de introducir el aplicador por la vulva. La exploración previa también nos permitirá identificar posibles nulíparas presentes en el rebaño que deberán ser tratadas con otro tipo de aplicador especialmente diseñado para corderas.

En el caso de las corderas, es fundamental la exploración previa a la aplicación, ya que en este caso deberemos comprobar la resistencia del virgo y su profundidad, además de proporcionar un ligero masaje con el fin de dilatar el virgo, facilitando así la penetración del aplicador. En casos difíciles de virgos resistentes, podremos ayudarnos impregnando, previamente a la exploración, el dedo en aceite de oliva de consumo humano, así como el aplicador en el caso de seguir encontrando dificultad para introducirlo.

Podremos encontrar casos de virgos extremadamente cerrados que no seremos capaces de traspasar con el aplicador; en estos casos deberemos identificar la cordera para controlar su cubrición y, en caso negativo, destinarla a desvieje.

Antes de proceder a la aplicación, en el caso de las corderas, deberemos lavar previamente la vulva también con amonio cuaternario con el fin de evitar introducir infecciones durante la aplicación, y una vez concluida la exploración dactilar, introduciremos el aplicador por la vulva mediante un movimiento rotatorio que facilite su penetración por la misma.

Para las aplicaciones que se realicen a finales de primavera y durante el verano, deberemos escoger una esponja de un tamaño mayor al habitual con el fin de evitar las numerosas pérdidas como consecuencia de la dilatación de la vagina y la vulva, producida por las elevadas temperaturas soportadas.

A pesar de que el uso de las comederas de autoenganche facilita enormemente el manejo en la aplicación de los tratamientos, es necesaria la presencia de una segunda persona que se encargará de sujetar al animal desde el momento de la introducción del aplicador hasta que lo hayamos retirado, ya que de lo contrario correremos el riesgo (bastante frecuente) de clavar el aplicador en el cuello de la vagina, con lo que además de depositar la esponja en un lugar inadecuado, le produciremos una herida a la oveja o cordera.

Este tipo de situaciones en bastante frecuente y da lugar a problemas a la



Debemos concluir con un buen manejo en parto y paridera.

hora de retirar la esponja, ya que durante el tiempo de permanencia ha cicatrizado la herida y al forzar en la retirada podremos producir un desgarramiento con consecuencias fatales, debiendo ante estos casos proceder a cortar el hilo a la altura de la vulva y dejar la esponja que pierda su poder progestativo reduciéndose a un pequeño absceso que no influirá para nada en futuras gestaciones.

Cuando sea necesario establecer varios lotes de ovejas o corderas, por la limitación lógica establecida por el número de machos disponibles, deberemos proceder a identificar cada uno de los lotes con el fin de detectar posibles intercambio de animales entre lotes o la incorporación de animales no tratados.

Importancia de la cubrición controlada

Todos los pasos seguidos hasta ahora han ido encaminados a tener las ovejas de nuestro rebaño en celo en el momento en que nos es más favorable por determinados motivos. Debemos ser conscientes de que los métodos de inducción y sincronización de celos explicados hasta ahora lo que consiguen es sacar en celo a la oveja o cordera, y además, que ese celo sea fértil, pero si no conseguimos convertir ese celo en una gestación, todos los esfuerzos hechos hasta ahora han sido en vano.

Este comentario viene a raíz de la creencia de muchos ganaderos que piensan que el tratamiento progestativo mediante esponjas es milagroso y que, por sí sólo, va a conseguir que de las ovejas tratadas obtengamos corderos. Nada más lejos de la realidad, y este es el motivo de muchos fracasos en la utilización de este método, ya que una vez hecho el esfuerzo para sacar el rebaño en celo, descuidamos lo más importante que es la cubrición.

Debemos asegurarnos que cada oveja

en celo reciba a las 48 y a las 60 horas de la retirada de la esponja, al menos uno de los primeros 5 saltos de un macho fértil en época de anoestro o uno de los primeros 7-10 saltos de un macho fértil en estación sexual, y esto sólo se consigue mediante la práctica de la monta controlada.

En la práctica, se recurre, por lo general, a efectuar una monta controlada que se inicia a las 48 horas de la retirada de la esponja. Una vez terminada ésta y tras conceder un periodo de reposo a los sementales, se agrupan a las ovejas anteriormente cubiertas con los sementales para que efectúen una monta libre. Durante la cubrición controlada, el morueco debe descansar al menos 10 minutos entre saltos.

Desde el punto de vista práctico y conociendo las limitaciones en cuanto a manejo e infraestructura existentes en muchas explotaciones, será válido cualquier sistema que, respetando las normas citadas, logre la cubrición de todas y cada una de las ovejas en celo.

Es común que el lote de moruecos deba cubrir varios lotes de ovejas o corderas, por lo que deberíamos planificar las aplicaciones al menos con cinco días de intervalo, para que los machos tengan al menos cinco días de descanso entre cubriciones.

Inseminación artificial

El empleo de la inseminación artificial aporta ventajas a los rebaños de ovinos suficientemente conocidas, aunque por sus rasgos anatómicos peculiares, el cérvix de la oveja no se puede atravesar con el catéter de inseminación, se plantea la necesidad de depositar la dosis seminal a la entrada del cérvix (IA cervical) o en el fondo de la vagina (IA vaginal).

Para que la I.A. tenga éxito, hay que prever el momento adecuado para depositar el semen en el tracto de la oveja en relación con el momento de la ovulación. Esto se debe a que el periodo de fecundación es muy limitado. En la mayoría de las ovejas, la ovulación tiene lugar a las 25-30 horas tras la aparición del celo. Esto limita, en la práctica, el uso de la I.A. sólo en rebaños con celos sincronizados.

Por último hablaremos de una práctica muy recomendable que puede ayudar a aumentar la eficacia reproductiva ovina como es el diagnóstico de gestación. Gracias al empleo de esta práctica, el ganadero se puede beneficiar de una cubrición precoz de las ovejas no gestantes, alimentación suplementaria de las hembras gestantes y otras ventajas. ■