

MANUAL DE PRODUCCION CAPRINA

CAPITULO 6 REPRODUCCION



SUMARIO

MANEJO REPRODUCTIVO. FISIOLÓGÍA REPRODUCTIVA DEL CAPRINO. CICLO SEXUAL DE LA CABRA. PROESTRO. PERIODO ESTRAL O CELO. METAESTRO. DIESTRO. HORMONAS SEXUALES. COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DEL MACHO. TIPOS DE SERVICIOS. TÉCNICAS REPRODUCTIVAS. MÉTODOS DE SINCRONIZACIÓN DE CELOS. MÉTODOS NATURALES. MÉTODOS FARMACOLÓGICOS. REVISIÓN DE PROTOCOLOS PARA SINCRONIZACIÓN DE CELOS.

MANUAL DE PRODUCCIÓN CAPRINA

MANEJO REPRODUCTIVO



De acuerdo a su comportamiento reproductivo, los mamíferos se clasifican en reproductores estacionales o continuos, según ciclen (manifiesten celo) en una determinada época o durante todo el año. Dentro del primer grupo, y según cual es la estación de cría, se clasifican en estacionales de foto periodo ascendente (entran en celo cuando las horas de luz aumentan, en la primavera) o descendente (manifiestan celo cuando los días se acortan, en el otoño). En base a esta clasificación, los caprinos están considerados como reproductores poliéstricas estacionales de foto periodo descendente (Evans y Maxwell, 1990).

Existen diversos factores, además del foto periodo, que afectan la estacionalidad reproductiva, como lo son la alimentación, la sanidad, la temperatura y los factores genéticos, que influyen en su duración tanto como en su intensidad. En zonas tropicales y subtropicales, debido a la baja incidencia del foto periodo, la estacionalidad es poco marcada (Pérez y Mateos, 1995; Rabasa et al., 2001).

La reproducción es uno de los factores determinantes en la organización de los sistemas de producción caprina. Del manejo de la misma va a depender la programación de prácticamente todas las demás acciones de manejo, por lo tanto las variables que puedan incidir deben ser analizadas exhaustivamente, buscando ajustar cada detalle, para lograr los objetivos planteados.

En la región centro oeste de la provincia de Formosa, el Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias ha relevado datos, que confirman los ya mencionados por otros equipos técnicos del Ministerio de la Producción, UNAF y el CEDIVEF, que demuestran que las cabras se comportan como poliéstricas continuas, y que la estación de cría esta mas influida por el grado de condición corporal de las hembras en el momento de ser cubiertas, que del foto periodo en si. No obstante se definen claramente dos épocas donde la presentación de celos es mas notoria: los meses de marzo y abril (60%) y setiembre, octubre y noviembre (25%), el resto se distribuye a lo largo del año.

Esta característica particular determina la gran dispersión anual de las pariciones, si no se maneja la temporada de servicios en las majadas, lo que además repercute en perdidas importantes de cabritos. Para lograr revertir esta situación es preciso tener conocimiento

MANUAL DE PRODUCCIÓN CAPRINA

sobre la fisiología reproductiva de la especie y el manejo correcto de la reproducción en cada modelo productivo, apuntando a la sustentabilidad del sistema.

FISIOLOGIA REPRODUCTIVA DEL CAPRINO

Ciclo sexual de la cabra

El comienzo y duración de la época reproductiva de las cabras esta supeditada a la ubicación geográfica del hato. Es prolongada en la región tropical y se reduce a medida que se incrementa la latitud. La manifestación de celo es originalmente cíclica y estacional (otoño-invierno), pero se desdibuja a medida que la localización del hato se acerca al Ecuador. Otros factores que inciden sobre estas dos variables son las condiciones ambientales, raciales y nutricionales.

El tiempo que transcurre entre un celo y otro es denominado “ciclo estral o sexual”; considerándose que su duración normal es de 19 a 21 días y comprende 4 periodos.

Proestro

Es el día previo al celo. Este corto periodo se caracteriza por un comportamiento de inquietud de la cabra, que frente a intentos reiterados de montas por el macho, se presenta huidiza a la copula. Los signos externos que podemos observar son: presencia de vulva inflamada y rojiza con descargas de mucus, siendo estos signos más manifiestos en la hembra adulta que en la cabrilla.

Periodo estral o celo

Se presenta a continuación del proestro y se caracteriza por la modificación de la conducta sexual de la hembra, que acepta la monta en varias oportunidades. A su vez los signos externos a nivel vulvar son mas manifiestos. Este periodo tiene una duración de 18 a 63 horas, siendo lo mas habitual observar celo durante 24 a 36 horas. En cabrillas, se debe tener en cuenta que el celo es menos manifiesto y de menos duración.

Metaestro

Finalizado el estro se inicia esta fase, en la que generalmente se produce la ovulación.

Diestro

Es el último periodo del ciclo, se extiende hasta que la cabra comienza un nuevo ciclo sexual; a menos que haya quedado preñada.

MANUAL DE PRODUCCIÓN CAPRINA

HORMONAS SEXUALES

El ciclo estral descrito esta regulado por 4 hormonas: folículo estimulante (FSH) y luteinizante (LH), que se producen en una glándula ubicada en el cerebro (hipófisis anterior), y estrógeno (E) y progesterona (PG), producidas por el ovario.

La FSH tiene como función intervenir en la estimulación del desarrollo de los folículos del ovario para la producción de óvulos, y la LH actúa en la fase final del crecimiento de los folículos y desencadena la ovulación.

El estrógeno es liberado por los folículos que están en proceso de maduración y su incremento en sangre produce el comportamiento en celo de la cabra y por lo tanto la aceptación de la copula.

Al producirse la ovulación, se forma a partir del folículo ovulatorio, el denominado cuerpo lúteo. Su finalidad es producir progesterona, la cual va a cumplir la función de mantener la gestación en el caso de que la hembra quede preñada. En el supuesto de que la cabra no sea servida, el cuerpo lúteo va perdiendo su actividad biológica y un nuevo celo se presentara después de 19 a 20 días. Este proceso continuara durante la estación reproductiva y será interrumpido solo por la preñez, determinadas enfermedades o una alimentación deficiente.

Por ultimo mencionaremos a la oxitocina, que se produce en la hipófisis y su finalidad es favorecer el transporte de los espermatozoides en el tracto reproductivo de la hembra y estimular la bajada de la leche.

COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DEL MACHO

En referencia a los machos podemos observar que poseen capacidad de servicio a lo largo de todo el año, pero presentando variaciones en su libido y calidad seminal. La época de servicio (otoño), incrementa su potencial reproductivo, el cual también esta supeditado a los factores anteriormente mencionados para las hembras. En los machos, la FSH interviene en la formación de los espermatozoides, y la LH actúa a nivel del testículo estimulando la producción de andrógenos (testosterona), y en forma conjunta, promueven la maduración de los espermatozoides. La testosterona interviene en el deseo sexual o libido, las características externas de conformación y el comportamiento sexual en machos.

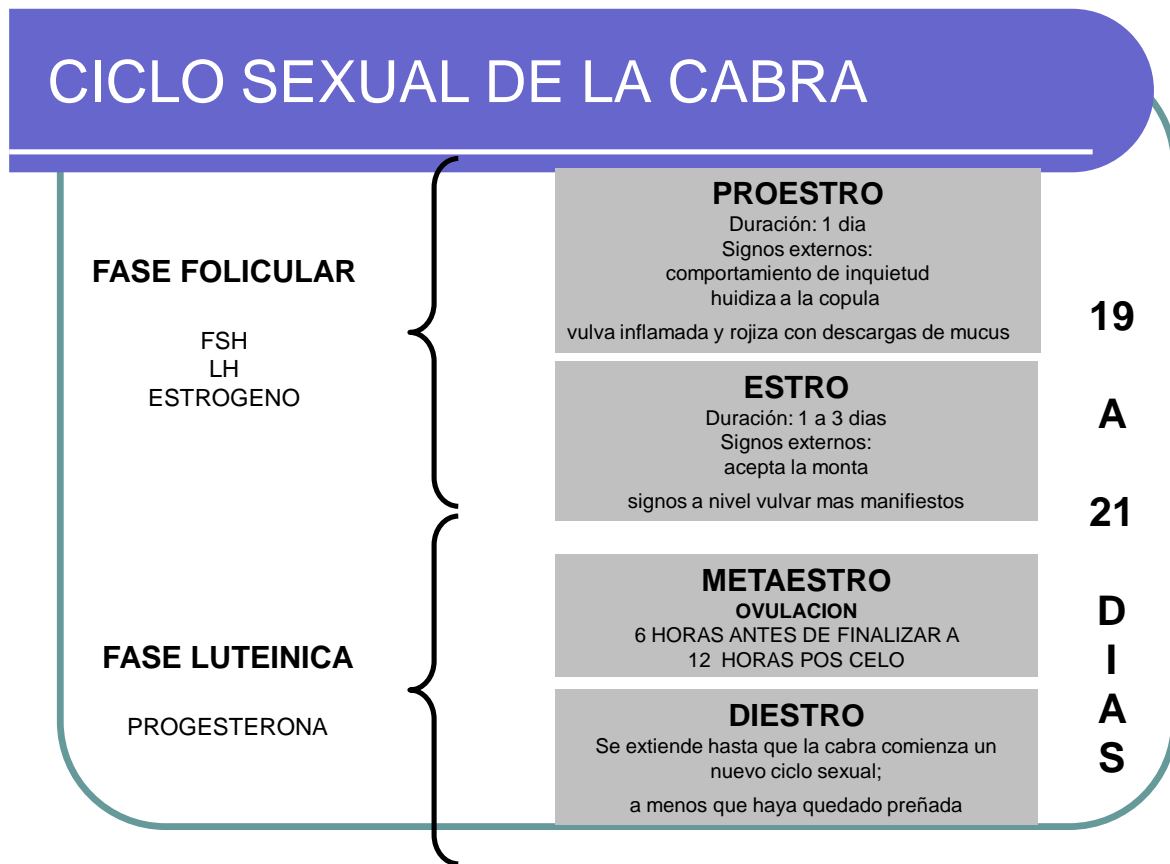


Figura 35: Ciclo sexual en la hembra caprina.

ALGUNOS ASPECTOS QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA:

- ✓ Se debe recordar que durante la época de servicios el celo se presenta cada 19 a 21 días.
- ✓ La mayoría de las cabras permanece en celo (acepta la copula) durante 18 a 36 horas.
- ✓ La ovulación generalmente ocurre entre las 6 horas antes y 12 horas después de finalizado el celo (la hembra no acepta mas monta).

TIPOS DE SERVICIO

La manera en que se lleven adelante los servicios es uno de los factores que determina el grado de control e intensidad del sistema productivo. Una manera sencilla de clasificarlos para su descripción es teniendo en cuenta tres aspectos: el tiempo que permanecen los machos con las hembras, el lugar donde se llevan a cabo las montas y el método utilizado.

MANUAL DE PRODUCCIÓN CAPRINA

| ASPECTO | TIPO DE SERVICIO | CARACTERISTICAS | OBSERVACIONES |
|--|------------------|---|--|
| ✓ TIEMPO DE PERMANENCIA DEL MACHO CON LAS HEMBRAS | ✓ Continuo | Las hembras permanecen con los machos durante todo el año | Se aplica en sistemas extensivos donde no se realiza manejo de los servicios, es el menos recomendado. |
| | ✓ Estacionado | Los servicios se programan por un periodo determinado de tiempo | Generalmente de 6 a 8 semanas, de esta forma se puede prever el manejo de todo el ciclo. |
| → LUGAR DONDE SE REALIZAN | → A campo | Los machos permanecen junto a las hembras las 24 hs durante la temporada de servicios | Se debe tener en cuenta que se necesitara un mayor % de machos por hembras |
| | → A corral | Encierre nocturno: los machos son introducidos en el corral de las hembras durante la noche Dirigido: se detectan las hembras en celo y se las lleva al corral del macho para que realice la monta | Se puede realizar un mejor aprovechamiento de los machos Se utiliza para registrar la paternidad de las crías |
| ➤ METODO | ➤ Natural | La monta la realiza directamente el macho | Es lo mas utilizado en sistemas comerciales |
| | ➤ Artificial | Inseminación artificial con semen fresco o congelado | Todavía no se encuentra tan desarrollada como en otras especies |

Tabla 18: Tipos de servicios

TECNICAS REPRODUCTIVAS

El uso de técnicas reproductivas, como los tratamientos farmacológicos para la sincronización del celo, además de ser una herramienta de gran utilidad para la inseminación artificial, permite organizar el manejo reproductivo (Gibbons et al., 2000). A través de los mismos, las cabras pueden recibir servicio en cualquier época del año, programando de esta manera los celos, el servicio y en consecuencia la parición, para la época mas conveniente de acuerdo al objetivo de producción (Ruiz et al., 2000).

A continuación se realiza una revisión de las bases fisiológicas que se deben tener en cuenta para elegir un método de sincronización, así como la conveniencia desde el punto de vista económico y de disponibilidad de mano de obra por parte del productor.

MÉTODOS DE SINCRONIZACIÓN DE CELO

Los métodos de sincronización de celo constituyen una herramienta de gran utilidad en los servicios dirigidos –a corral o a campo- y en los programas de IA (inseminación artificial), ya

MANUAL DE PRODUCCIÓN CAPRINA

que facilitan el manejo de los animales al evitarse el encierre diario durante 21 días para la detección de celos naturales. Se pueden dividir en métodos naturales y farmacológicos.

MÉTODOS NATURALES

La actividad sexual de las cabras puede ser inducida al comienzo de la estación de cría, por la acción que sobre la fisiología reproductiva ejerce la incorporación de machos a una majada de hembras que haya permanecido aislada de los mismos por un periodo mayor a las 4 semanas. Este estímulo sexual se denomina “efecto macho”, y puede ser empleado como un método natural y económico para realizar un servicio dirigido a corral o IA. En Patagonia, en los sistemas de cría donde los machos permanecen separados de las hembras fuera de la época reproductiva, se presenta al inicio de la temporada de servicio, una manifestación de celos concentrados (alrededor del 50 al 60% de las hembras del hato) entre el octavo y decimosegundo día post introducción de los machos al hato. Este mismo porcentaje se observa en experiencias realizadas en el oeste de la provincia de Formosa, con planteles de hembras aisladas de los machos durante al menos 4 semanas. El aislamiento debe ser de todos los estímulos sexuales posibles: olor, visión y vocalización, manteniendo a los machos a la distancia necesaria para que estos no se produzcan. Después del periodo de concentración de celos, se presenta un porcentaje de celo diario de hasta el 3% y de una buena fertilidad.

MÉTODOS FARMACOLÓGICOS

Tienen la ventaja de concentrar un alto porcentaje de celos en un periodo corto de tiempo, lo que facilita la programación y realización de los trabajos de IA. Los dos métodos mas utilizados son:

- Esponjas intravaginales con progesterona
- Progesterona inyectable

Esponjas intravaginales con progestágenos

Simulan la acción de cuerpo lúteo mediante la liberación lenta de progesterona. Se colocan en la vagina de la hembra, con un dispositivo. Este método permite alcanzar una elevada concentración de celos y llevar a cabo la IA a un tiempo fijo luego de finalizado el tratamiento hormonal (IA sistemática). Asimismo concentra los estros fuera de la estación reproductiva, permitiendo la producción de cabritos en contra-estación.

Debido a que hay un porcentaje variable de cabras que no responden al tratamiento o que no presentan la ovulación sincronizada con el resto, como así también a la alteración del transporte de espermático producida por el efecto de los progestágenos, se aconseja la

MANUAL DE PRODUCCIÓN CAPRINA

utilización de progestágenos en forma combinada con una dosis de Gonadotrofina Corionica equina (eCG).

La eCG se administra por inyección IM al momento de retirar las esponjas, en la estación reproductiva, o 48 hs antes del retiro, en el anestro estacional. Mejora la sincronía de los celos y de las ovulaciones. Las dosis utilizadas de eCG varían entre 200 a 400 UI, dependiendo fundamentalmente del peso corporal, de la raza y de la época del año, aconsejándose probar en principio la dosis menor. Dosis elevadas de eCG ocasionan gestaciones múltiples, generando altas pérdidas de animales por muerte perinatal.

Las esponjas intravaginales pueden utilizarse con combinación con el “efecto macho”, en reemplazo de la utilización de eCG. En este caso, los machos se introducen en el hato 48 horas antes del retiro de las esponjas.

No se recomienda utilizar esponjas en cabrillas de primer servicio ya que, debido a la necesidad de romper el himen durante su colocación, un gran número de animales presentara los laterales de la esponja adheridos a las paredes internas de la vagina al momento de su retiro. Una posibilidad sería romper el himen con el aplicador de esponjas, y colocar las esponjas una semana después.

REVISION DE PROTOCOLOS PARA SINCRONIZACION DE CELOS EN CABRAS

Protocolo 1

(Gibbons, A.; Cueto, M.; Wolf, M., 2000)

día 0: Aplicación de esponjas con 60 mg de Acetato de Medroxiprogesterona (MAP)

día 15: Incorporación de 4% de chivos retajos (efecto macho)

día 17: Retiro de esponja

Resultados: se logro: 80 a 90 % de celo entre las 24 y 72 horas de retirada las esponjas

Protocolo 2

(Gibbons, A.; *et al*); (de la Rosa, S. *et al*, 2006)

día 0: Aplicación de esponjas con 60 mg de Acetato de Medroxiprogesterona (MAP)

día 9: Aplicación de 100 ug/cabra IM de coprostenol (prostaglandinas) y dosis correspondiente de eCG.

día 11: Retiro de esponja

Resultados: se logro: 80 a 90 % de celo entre las 24 y 72 horas de retirada las esponjas

MANUAL DE PRODUCCIÓN CAPRINA

Protocolo 3

(Gibbons, A. *et al*, 1995); (Kusina *et al*, 2000); (Ruiz, R. *et al*, 2001)

día 0: Aplicación de 325 ug/cabra, SC de coprostenol (prostaglandinas)

día 12: Aplicación de 325 ug/cabra, SC de coprostenol (prostaglandinas)

Resultados: se logro 67% de presentación de celo, concentrado entre las 48 y 72 hs desde la segunda aplicación de coprostenol.

Protocolo 4

(Kusina *et al*, 2000); (Ahmed *et al*, 1998) ; (Ruiz, R. *et al*, 2001)

día 0: Aplicación de esponjas con 60 mg de Acetato de Medroxiprogesterona (MAP)

día 12: Retiro de esponja

Resultados: se logro un 65% de presentación de celo, concentrado entre 48 a 72 horas pos retiro de esponja.

Protocolo 5

(de la Rosa, S. *et al*, 2006)

día 0: Aplicación de esponjas con 60 mg de Acetato de Medroxiprogesterona (MAP)

día 17: Retiro de esponja y aplicación de 200 UI/cabra IM de eCG.

Resultados: se logro un 93% de celo entre las 24 a 48 horas pos retiro de las esponjas.

Todos los protocolos mencionados anteriormente han demostrado no intervenir en la tasa de concepción, ya que presentan un porcentaje de preñez del 85% con servicio natural a corral dirigido. Las hembras que no se preñaron con el celo detectado pos sincronización, presentaron celos normales y fértiles después de 19 a 21 días.

Progesterona Inyectable

Otra alternativa consiste en la utilización de dos inyecciones de progesterona intramuscular (20 mg c/u), distanciadas entre si 48 horas, con la incorporación de 4% de retajos, en el momento de aplicar la primera dosis. Los celos se presentan agrupados entre el tercer y cuarto día de la segunda aplicación, presentándose celos en el 50 al 80% de las cabras. La variabilidad en la respuesta a la sincronización con progesterona esta relacionada, entre

MANUAL DE PRODUCCIÓN CAPRINA

otros factores, al estado nutricional del hato. Sin embargo es un método económico de sincronización de estros.

| PROTOCOLOS DE SINCRONIZACION DE CELO EN CABRAS | | | | | |
|--|---|-----------------|--------------------|-----------------------|--|
| Nº | INSUMOS | DIAS DE TRABAJO | % DE CELO ESPERADO | PRESENTACION DE CELOS | USO RECOMENDADO EN |
| 1 | Esponja con 60 mg de MAP | 5 | 80 – 90% | 24 a 72 hs | Época de temporada reproductiva (otoño), tener en cuenta que se necesitan machos retajos |
| 2 | Esponja con 60 mg de MAP; 200 UI de eCG; 100 mg de coprostenol (Prostaglandina) | 6 | 80 – 90% | 24 a 72 hs | Servicios en contra estación |
| 3 | 750 mg de coprostenol (Prostaglandina) | 4 | 67 % | 48 a 72 hs | Hembras ciclando, hatos sin estacionalidad marcada |
| 4 | Esponja con 60 mg de MAP | 4 | 65 % | 48 a 72 hs | Hembras ciclando, hatos sin estacionalidad marcada |
| 5 | Esponja con 60 mg de MAP 200 UI de eCG | 4 | 93 % | 24 a 48 hs | Hatos sin estacionalidad marcada, o dentro de la temporada reproductiva |

Tabla 19: Comparación de protocolos para sincronización de celos en cabra.

MANUAL DE PRODUCCIÓN CAPRINA

de la Rosa Carbajal, Sebastián

Manual de producción caprina. - 1a ed. - Formosa, 2011.

90 p. : il. ; 23x16 cm.

ISBN 978-987-33-0421-7

1. Producción Caprina. I. Manual de Producción Caprina.

CDD 636.39



Hecho el depósito que dispone la Ley N° 11.723