



Vol 2: No 1, 2023

Gaceta sobre Rumiantes Pequeños - UPRM

En la última edición del año 2022 de “Gaceta sobre Rumiantes Pequeños - UPRM”, Vol 1: No 12, se documenta información básica sobre la anatomía reproductiva de la hembra caprina, el ciclo estral y sus etapas y métodos para detectar el celo. En este primer número del volumen 2, presentamos información sobre la sincronización del celo en cabras, su importancia en el manejo reproductivo, y algunos métodos y protocolos utilizados. Esta información es dirigida especialmente para aquellos productores que desean implementar técnicas de reproducción asistida en sus empresas caprinas

Sincronización del Celso

Se refiere a la práctica que involucra la manipulación del ciclo estral con el propósito de que las hembras seleccionadas en un rebaño expresen celo aproximadamente al mismo tiempo. Esta práctica es muy utilizada en fincas caprinas con programas de reproducción asistida como inseminación artificial (IA). Aunque la IA puede combinarse con un estilo de manejo que enfatiza la detección de celos de ocurrencia natural, muchos productores prefieren sincronizar las cabras con el propósito de ahorrar mano de obra o el tiempo en los apareamientos. En cabras, entre los métodos más utilizados para la sincronización del celo están los tratamientos hormonales, la técnica de manipular la iluminación y el efecto de la presencia del macho.

Tratamientos Hormonales: Implantes con Progesterona

Al utilizarlos para la sincronización de celo o estro, los implantes portadores de progesterona permiten su liberación controlada, que a su vez previene el ciclo estral normal. Una vez removido el implante y ante la ausencia de progesterona, se reanuda el ciclo estral regular en la hembra caprina y el celo ocurre durante las próximas 24 a 36 horas.

Existen una gran variedad de tipos de implantes con progesterona para caprinos que deben ser usados según las recomendaciones del fabricante o de un médico veterinario. El implante con progesterona más utilizado es el conocido como Dispositivo Intravaginal de Liberación Controlada de Drogas (CIDR[®], por sus siglas en inglés). Este tipo de implante, el CIDR[®], es fabricado de un material inerte elastomero de silicio no-poroso y no absorbe fluidos corporales. Se ha reportado que el CIDR[®] en caprinos es el dispositivo más costo-efectivo y de uso más fácil. De adoptar la práctica, el caprinicultor debe ser precavido y utilizar los CIDR[®] de tamaño diseñado para pequeños rumiantes y siempre utilizando un aplicador específicamente diseñado para este propósito

En este número

Sincronización del celo	1
Tratamientos hormonales: implantes con progesterona	1
Implantes con progesterona: esponjas	2
Implantes con progesterona: perdigones	2
Suplementos alimenticios portadores de progesterona	3
Tratamiento con prostaglandinas	3
Terapia mediante la iluminación	4
Efecto del macho	4

Editores

Abner A. Rodríguez, Ph.D.
Abner.rodriguez3@upr.edu
John Fernández Van Cleve, Ph.D.
John.fernandez1@upr.edu

Departamento de Ciencia Animal
Colegio de Ciencias Agrícolas- UPRM

Ilustraciones

Eilanis Rosado Galarza
Eilanis.rosado@upr.edu

El CIDR[®] para cabras libera 0.3 g de progesterona y de cumplir las instrucciones del manufacturero, puede utilizarse para lograr la sincronización del celo de forma segura y efectiva sin ocasionar trauma vaginal o resultados negativos.

Una vez colocado apropiadamente en la vagina de la cabra, el CIDR[®] se desdobra y asume una formación tipo letra “Y” que ayuda a su retención. Algunas recomendaciones prácticas para su uso incluyen:



CIDR[®] y aplicador para cabras

- Se debe tener cautela que el implante permanezca en la cabra sincronizada, ya que es común que otras cabras que compartan la misma jaula o espacio muerden la parte de plástico del implante que sobresale de la vulva y lo remueven.
- Cortar la parte final del implante ya que ayuda a prevenir que otras cabras noten la presencia del mismo y lo remuevan.
- Realizar un monitoreo diario del implante para confirmar que no ha sido removido.
- Pintar con colores brillantes la parte plástica incolora del implante ya que permite un mejor monitoreo del implante durante la alimentación de las cabras y las prácticas rutinarias de manejo.
- Los CIDR[®] vienen impregnados con suficiente progesterona para durar 24 días, pero estudios han demostrado que si se utilizan por periodos de tiempo más cortos (8 a 12 días), pueden reutilizarse en una ocasión adicional.
- Una vez removido de la vagina, el CIDR[®] debe limpiarse con una solución desinfectante suave, secarse diligentemente y almacenarse en una bolsa plástica con cierre en un lugar fresco y seco hasta su reutilización. Luego de la segunda utilización o si se utiliza por un periodo mayor de 12 días, el CIDR[®] debe ser descartado y no volverse a utilizar.

Implantes con Progesterona: Esponjas

En algunos países, se acostumbra utilizar una esponja o dispositivo vaginal impregnada con la hormona progesterona. La esponja es insertada con facilidad en la cavidad vaginal de las cabras a ser sincronizadas para mantener los niveles deseados de la hormona. La esponja vaginal es de un material tipo poroso que se retiene comodamente en la vagina de la cabra hasta el momento de su remoción. La esponja, puede ser insertada propiamente profundo en la vagina de la cabra utilizando un espéculo bien lubricado de tamaño apropiado o una jeringa de tamaño grande recortada de los bordes y desprovistos de asperezas. Para facilitar la remoción, se amarra en la esponja una tira o un hilo de pescar, que cuelga de la vulva del implante ya colocado. El implante es removido, halando suavemente la tira o hilo.

Una desventaja de la esponja es el material poroso del cual esta fabricada. Aunque la textura de la esponja es cómoda para la cabra, su material tipo poroso puede albergar microorganismos (ej. bacterias) y/o acumular otros residuos que entran en la cavidad vaginal. Este crecimiento microbiano puede ocasionar infecciones vaginales o del útero. En algunos casos se ha reportado abortos de fetos con anomalías asociados al uso de esponjas para la sincronización de celos.



Esponjas y su aplicador utilizadas para la sincronización de celo en cabras

Implantes con Progesterona: Perdigones

En el pasado, muchos productores de pequeños rumiantes utilizaban con éxito un implante diseñado para ganado vacuno, conocido como Syncro-Mate B™. Aunque el Syncro-Mate B™ no está actualmente disponible en los Estados Unidos de América y territorios, su uso en cabras merece reconsiderarse una vez este disponible de nuevo.

Este tipo de implante tiene las siguientes características y recomendaciones de uso:

- Esta manufacturado a base de norgestomet y se asemeja a un pequeño perdigón que es insertado utilizando un aplicador manufacturado específicamente para estos propósitos.
- El implante suele cortarse a la mitad para proveer una dosis de 3 mg (la mitad de la dosis para vacunos.)
- Debe de colocarse debajo de la superficie de la piel suelta localizada cerca de la cola o en el rabo de la cabra.
- Aunque sea una práctica menos recomendable, también puede insertarse en la base de la oreja similar a como se realiza en vacunos.
- La inserción y la remoción del implante debe ser realizada por un técnico adiestrado.
- Para una remoción sencilla, es importante que el implante quede localizado justo debajo de las primeras capas de tejido de la cola o el rabo y no de manera más profunda en presencia de depósitos de grasa.
- Si el implante no se inserta de forma adecuada, el mismo puede migrar a mayor profundidad en el tejido adiposo, lo que dificulta su remoción.
- Previo a la remoción del implante, se debe inyectar una pequeña dosis de anestésico debajo de la piel para aliviar el dolor en los tejidos localizados cerca del área.
- De aplicarle la anestesia, el implante puede ser removido fácilmente y sin dolor realizando una pequeña incisión con un bisturí esteril, en la piel a un extremo del implante. Luego, el implante puede ser extraído utilizando un forceps o una pinza, y una vez removido se recomienda aplicar antibiótico en el área donde se realizó la incisión.
- Cualquiera que sea el tipo de implante seleccionado, hay que seguir las instrucciones en la etiqueta suplida por la empresa manufacturera para el uso y aplicación correcta.
- Una vez removido el implante, la mayoría de las cabras presentaran signos de celo dentro de 24 a 48 horas. Sin embargo, la inseminación debe realizarse en el momento en que el productor decida.
- Es importante señalar que el dispositivo que libera la progesterona intravaginal puede provocar cambios en la coloración de la mucosidad de la vagina. Esto puede ser engañoso para técnicos con poca experiencia y que no estén familiarizados con estos dispositivos y que utilizan la coloración y la consistencia de la mucosidad vaginal como criterio para determinar la etapa del ciclo estral.

Suplementos Alimenticios Portadores de Progesterona

El acetato de melengestrol (MGA por sus siglas en inglés), es un suplemento alimenticio que contiene progesterona. El MGA ha sido utilizado en ganado vacuno, equino y ovino. Sin embargo, su eficiencia en cabras no ha sido determinada. Similar a otros suplementos alimenticios, al utilizar MGA como parte de la dieta se requiere un monitoreo constante del consumo de cada animal lo que podría significar una labor intensa para los productores, en especial para aquellos con un inventario alto de animales. Otra posible limitación al utilizar este suplemento, es que en el caso de animales alimentados en grupo con acceso restringido al alimento, al momento de alimentarlos, las cabras dominantes podrían afectar el consumo de la dosis recomendada para cada individuo. En cambio, la alimentación individual de las cabras podría ser poco práctica para el productor promedio. Aun así, con un manejo del rebaño apropiado y con los equipos diseñados para estos propósitos, un programa de alimentación que incluya suplementos de progesterona como MGA representa una opción viable para la sincronización del celo.

Tratamiento con Prostaglandinas

Aunque no se obtiene la misma repetitividad y consistencia en los resultados como con las terapias con progesterona, la inyección con prostaglandina para la sincronización de celo es también una alternativa costo-efectiva para uso en cabras. De utilizarse este tratamiento, la duración (ej. días o horas) de la aparición del celo, de obtenerse, también es variable. La dosis de hormona administrada, la raza de la cabra, la localización geográfica y la época del año podría afectar la respuesta a este tipo de tratamiento.

La época del año es importante ya que la prostaglandina es efectiva solamente si hay un cuerpo luteo presente en el ovario de la cabra. Si no existe un cuerpo luteo, la inyección con prostaglandina no estimula el celo. Otro resultado desalentador del uso de prostaglandinas para la sincronización ocurre cuando la cabra demuestra signos de celo, pero sin ovulación. Lo anterior puede deberse a varios factores como la baja producción de la hormona luteinizante en el sistema reproductivo del animal. Sin embargo, se han documentado respuestas favorables con el uso de la hormona prostaglandina para sincronizar el celo en cabras al utilizar el siguiente protocolo:



Algunas observaciones sobre el uso de prostaglandinas incluye:

- Una apariencia de la mucosidad vaginal de la cabra opaca, elástica y de consistencia y forma viscosa es indicativo o es la mejor evidencia para determinar el momento óptimo para la inseminación artificial.
- Se aconseja precaución en el uso de prostaglandina, ya que cualquier dosis de la hormona administrada a una cabra en gestación causa aborto. El caprinocultor debe ser cuidadoso y no administrar ni exponer hembras a la hormona en ninguna etapa de la gestación.
- Las combinaciones de prostaglandina y progesterona y la hormona foliculo estimulante (PMSG o HCG) también pueden utilizarse para la sincronización del celo en cabras. El ejemplo de un protocolo utilizando la combinación de hormonas se presenta a continuación:

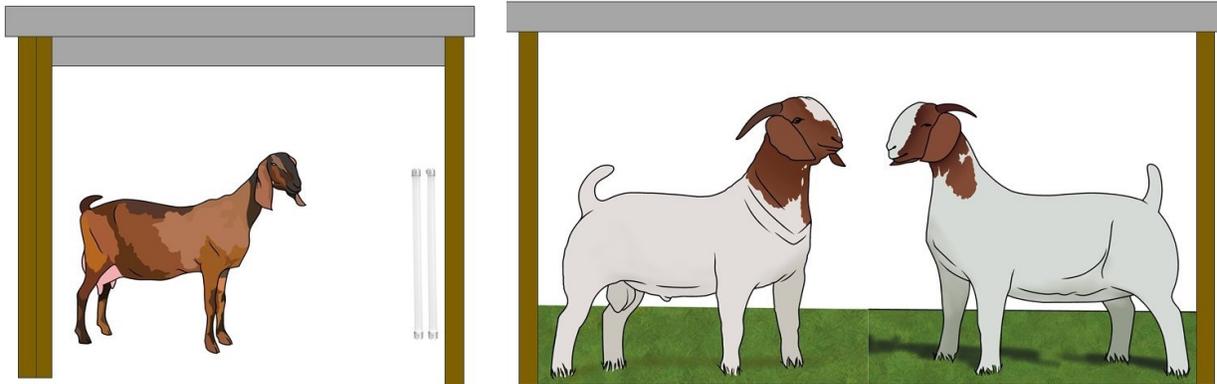


Terapia Mediante Manipulación de la Iluminación

Esta es una práctica común y costo-efectiva para estimular el celo en cabras en climas templados; sin embargo, este método es menos confiable en climas tropicales. En regiones de clima templado, donde el celo se presenta durante el otoño y disminuye durante los días largos, las cabras se aparean por estación del año. La terapia mediante manipulación de la iluminación depende de manipular el fotoperiodo al que esta expuesta la hembra en un ambiente controlado. Las cabras se confinan en una estructura con una ventilación adecuada y con limpieza constante para mantener una buena salud. La estructura a utilizarse para alojar las cabras debe ser a prueba de la luz ambiental, que no permita la entrada de luz del exterior hacia el interior. Dado lo anterior, el dueño podrá controlar la duración del tiempo en que las cabras esten expuestas a la luz y a la oscuridad. El dueño también podría seleccionar entre liberar las cabras al exterior para tener acceso a luz natural por un periodo de tiempo controlado o mediante el control de las horas de luz, prendiendo o apagando la iluminación artificial en el interior de la estructura. Se espera obtener los mismos resultados en ambos casos.

La estrategia en que se basa esta terapia es imitar la disminución en horas luz que ocurre naturalmente durante el otoño y el invierno en zonas templadas. Al comienzo de este tipo de programa, las cabras pueden estar expuestas a la luz durante 20 horas diarias. Según pasán las semanas se disminuye gradualmente las horas luz hasta la aparición del celo inducido para proceder con el apareamiento. El siguiente protocolo es recomendado para la terapia mediante manipulación de la luz:

- La foto-estimulación debe de proveerse utilizando luces incandescentes de una intensidad similar. Las luces deben colocarse a una distancia de 12 a 15 pie-candela al nivel de los ojos de las cabras de 18 a 22 horas diarias durante un periodo de 45 a 60 días. Esta intensidad de luz puede lograrse utilizando bombillas con capacidad de 400 watts de luz incandescente por cada bloque de 4 x 4 metros cuadrados de la estructura. Este tipo de suministro de luz debe resultar en un periodo de anestro en el rebaño.
- Posterior al periodo de 45 a 60 días de estímulo con luz, las cabras se deben de exponer diariamente a una disminución de horas luz o fotoperiodo. Si se realiza correctamente, se simulará el inicio de las horas diurnas de otoño y/o invierno. Después de seis a ocho semanas del periodo de extensión de luz, las cabras se exponen al macho reproductor. Luego de exponer las hembras al procedimiento anterior se espera que estas presenten un celo fértil después de 10 a 20 días.



La terapia mediante manipulación de la iluminación y el efecto del macho son dos métodos utilizados para la sincronización del celo en cabras

Efecto del Macho

La práctica de aprovechar el efecto del cabro es una manera muy simple y costo-efectiva de inducir el estro en las cabras más temprano de lo que ocurre de forma natural. Sin embargo, este método no es 100% confiable y no es tan efectivo como el de la manipulación de las horas luz para iniciar el celo fuera de temporada o utilizar implantes con progesterona. Este protocolo es más útil cuando la meta u objetivo es lograr la suspensión del anestro en una o un grupo de cabras y estimular el celo con anticipación. Esto puede lograr un éxito razonable, si se remueve el o todos los cabros de cualquier edad lejos de la vista y del olfato de las cabras y que estas no sean capaces de percibir los olores del macho por un largo tiempo, quizás por varios meses. De tres a siete días antes del tiempo deseado del celo en las cabras, un macho debe ser colocado en un cercado continuo al de las cabras. Se recomienda que sea un cabro joven, viril y en su plenitud o para facilitar los estímulos sensoriales por su olor, comportamiento y vocalizaciones. Durante los próximos días, se observará un comportamiento estral en todas o casi todas las cabras expuestas.