



Universidad del Sureste

Licenciatura en medicina veterinaria y zootecnia

Tercer cuatrimestre

Fisiología de la reproducción animal

Catedrático (a): MVZ. Gilberto Erwin Hernández Pérez

Actividad de plataforma

M.V.Z.

Luis Enrique Trujillo Palacios

12 de julio de 2020

## Perro:

La hembra está preparada para aparearse. Y lo hará notar. Las hormonas (feromonas) que expulsa con su orina son poderosos reclamos para los machos de su entorno. El pene del perro se estimula con el olor de las hormonas; y éste responde con la erección de su miembro.

Esta erección, sin embargo, no le garantiza el éxito: lo normal es que necesite varios intentos antes de introducir su órgano sexual en la vagina, hasta que se produce la **penetración**. El miembro sexual del perro, al igual que ocurre en otros mamíferos, contiene un hueso que le brinda rigidez; y le sirve para prolongar el apareamiento. Lo necesitará, ya que la cópula puede prolongarse durante más de una hora.

Cuando el perro monta a la hembra, repite movimientos rítmicos con cada investida. No tarda en llegar una primera **eyaculación**, aunque este líquido de color claro es estéril, exento de espermatozoides. En este momento el macho se gira, y los dos animales quedan en posición opuesta respecto al otro. El movimiento, en el que la penetración continúa, se conoce como **volteo**; y es aquí cuando se completa la erección del macho. Ocurre entonces una segunda eyaculación, esta vez blanca y cargada de espermatozoides. Es la que dejará preñada a la perra. Ahora toca asegurar el embarazo.

Lo que sucede a continuación es exclusivo de los perros y sus parientes salvajes los lobos: la base del pene se hincha y se engancha dentro del cuerpo de la hembra. El bloqueo de los dos animales, uno dentro del cuerpo del otro, se conoce como **abotonamiento**. Los perros quedan unidos en sentidos opuestos, y este peculiar acoplamiento puede prolongarse **durante más de una hora**. El pene del macho marca el fin del estrecho vínculo: cuando el glande se relaja, pierde grosor y los animales se separan.

Algunos científicos creen que este singular mecanismo le da al espermatozoide del macho una ventaja sobre potenciales competidores futuros, ya que en el mundo animal la fidelidad no siempre es la norma.

## Gatos:

El macho se situará por detrás de la hembra y la sujetará por el pellejo de la nuca, como hacen las madres con sus gatitos. La gata receptiva va a facilitar el acceso a sus genitales. El gato introduce su pene y, al retirarlo, desencadena el estímulo necesario para que se produzca la ovulación. Esto es imprescindible porque **la gata tiene una ovulación inducida**. Esto explica que el pene del gato se encuentre recubierto de las denominadas espículas. Estas, al retirar el pene tras la cópula, salen a contrapelo, provocando ese impulso doloroso que hace salir a los óvulos. De esta forma, los espermatozoides aportados por el macho pueden fecundarlos. Es así como se produce la fecundación y, por ello, la reproducción en gatos produce dolor en las hembras. Así mismo, debido precisamente a las

características de todo el proceso de reproducción, los gatos hacen mucho ruido cuando se aparean.

Es normal que varios gatos copulen con la misma gata durante el periodo de celo, haciendo que gaste en un mismo embarazo gatitos de distintos padres.

## Ovinos:

La habilidad de los carneros para discriminar entre la orina de ovejas en celo y en diestro se demostró a través de pruebas de condicionamiento operante. En este estudio no se observó flehmen, lo que apoya la idea de que no es indispensable en la identificación, y que puede jugar un papel secundario en la caracterización de feromonas o en el cortejo.

Durante una segunda fase, la de cortejo, el macho puede también lamer los genitales de la hembra como una forma de estimulación táctil como parte de un procedimiento para probar si la hembra está en celo. Si ésta, en respuesta, permanece quieta o se va. Luego, el macho se coloca detrás de la hembra haciendo contacto con su hombro y la oveja, levanta y baja uno de sus miembros anteriores manteniéndole en forma rígida y con frecuencia golpeando su parte ventral. La raza Suffolk realiza esta conducta con mayor frecuencia que otras.

Durante el cortejo, el macho también gira y baja el nivel de su cabeza suavemente mientras su hombro entra en contacto con un flanco de la oveja, al tiempo que emite vocalizaciones de tonos bajos.

La manifestación de unidades de conducta de cortejo es menor cuando los carneros se encuentran bajo situaciones de competencia. Los carneros con baja capacidad de servicio son más eficientes que los de alta capacidad de servicio al montar borregas en estro bajo situaciones sin competencia. Sin embargo, bajo situaciones de competencia, aunque los machos modifican sus estrategias de cortejo, los de baja capacidad se ven más afectados por la presencia de un carnero dominante, que estos últimos ante la presencia de carneros de baja capacidad de servicio.

Varias montas caracterizadas por movimientos pélvicos sin intromisión, pueden interrumpir la secuencia de las unidades de conducta. Pero cuando la punta del glande entra en contacto con la mucosa vaginal, entonces en respuesta se produce una contracción pélvica vigorosa, acompañada de un movimiento de propulsión de las patas traseras, en las que momentáneamente ambas quedan suspendidas en el aire, ocurriendo inmediatamente la eyaculación y un movimiento de la cabeza hacia atrás de manera sincrónica. En seguida, el macho desmonta y permanece junto a la hembra durante un periodo de falta de interés sexual conocido como "refractario" o "de latencia", transcurrido este, el macho reinicia su comportamiento de cortejo con la misma hembra, o busca una nueva hembra con quien interactuar sexualmente. Este periodo varía en duración y puede llevar desde algunos minutos hasta más de una hora. Periodo durante el cual, la hembra puede permanecer cerca del macho o desplazarse en busca de otro carnero, si las condiciones lo permiten.

El periodo entre eyaculados aumenta a medida que se incrementa el número de eyaculaciones, pero está sujeto a gran variación individual. Sin embargo, existen algunos principios generales. Por ejemplo, si un macho monta repetidamente a una hembra, la introducción de una oveja diferente provocará una recuperación del interés sexual. Otra forma de manejar esta conducta conocida como efecto "Coolidge", consiste en ofrecer a un carnero varias ovejas en celo; entonces copulará tres veces más que si sólo se hubiese expuesto ante una a la vez.

El resurgimiento de la libido al interactuar con una nueva hembra estimula a los machos a redirigir su atención hacia otras hembras luego de algunas cópulas con un mismo animal. Esto es una ventaja reproductiva, ya que los machos que investigan e inseminan muchas hembras, potencialmente dejan un mayor número de crías para la siguiente generación en comparación con aquellos carneros que permanecen con una sólo hembra.

En condiciones extensivas, algunos investigadores han encontrado un patrón diurno en el comportamiento sexual, observando que la mayoría de las cópulas suceden en picos, temprano por la mañana y tarde por la tarde, con poca actividad nocturna y casi nula entre las 23:00 y las 03:00 horas. Además de la hora del día, otros factores involucrados son; altas temperaturas ambientales y severas pérdidas de peso, como agentes que deprimen la actividad sexual. Las razas originarias de climas templados se ven más afectadas que las de origen tropical durante las horas de intensa radiación

## **Bovinos:**

Durante la eyaculación los espermatozoides junto con el plasma seminal pasan por la uretra y a través de movimientos peristálticos se liberan en el tracto genital femenino. La eyaculación es el reflejo de expulsión de los espermatozoides y el plasma seminal fuera del tracto reproductivo. El reflejo eyaculatorio es el resultado de la estimulación sensorial especialmente en el glande, lo que causa contracciones musculares coordinadas. Una vez se introduce el pene en la vagina se inicia el reflejo por impulsos que se transmiten del glande a través del nervio púdico hasta la región lumbosacra de la médula espinal. Así el semen es forzado a pasar a la uretra lo que induce la contracción de los músculos uretrales, isquicavernosos y bulboespongiosos. El eyaculado contiene, además, las secreciones de las glándulas anexas (vesículas seminales, próstata, glándulas bulbouretrales).

## **Concentración**

Existe una alta correlación significativa entre el número de espermatozoides inseminados y la fertilidad del toro. La presencia de un mayor número de espermatozoides, siempre y cuando sus características sean normales, incrementa la posibilidad de fertilización. Este aspecto es crucial en el caso de los toros con baja concentración espermática, o en los casos en que se utiliza semen descongelado, que ha sido diluido y sometido a estrés durante el proceso de congelación descongelación, provocando un daño irreversible en un porcentaje elevado de espermatozoides. La fertilidad de un toro usado en IA, entre otras razones,

dependerá básicamente del número de espermatozoides normales que se utilicen al inseminar.

Existe una variabilidad muy grande en la concentración de un eyaculado a otro, y de un toro a otro, siendo importante conocer el número de espermatozoides por eyaculado, ya que de este parámetro depende el número de hembras a inseminar. La concentración puede calcularse por varios métodos a partir de la muestra de semen. Entre estos métodos, destacan la espectrofotometría, la colorimetría, la citometría de flujo y el uso de cámara de recuento celular, como las de Bürker, Neubauer o Thoma. La espectrofotometría, técnica usada en nuestro laboratorio, es un método indirecto, que mide la luz monocromática absorbida por las partículas en suspensión o los espermatozoides. Esta densidad óptica de la muestra es comparada frente a una curva estándar patrón previamente validada, y permite, así, conocer el número de espermatozoides.

## Cerdos:

La práctica del acto sexual se denomina servicio, monta o cubrición en la reproducción porcina. En los cerdos es un proceso que lleva entre 3 y 25 minutos, durante el cual se produce la eyaculación del semen, cuyo volumen varía entre 150 – 250 ML o más. La duración de este proceso se debe a la consistencia gelatinosa del semen y el reducido diámetro de la uretra del verraco.

La capacitación de los espermatozoides del cerdo dura 4 – 5 horas, la Emigración del útero hacia las ampollas de las trompas lleva 10 – 20 horas y la capacidad fertilizante dentro del tracto genital femenino se prolonga por 25 – 30 horas.

## Fecundación

Si se da en condiciones normales en cuanto a fertilidad del macho y monta natural e inseminación artificial en cerdas oportuna, normalmente se consigue fertilizar más del 95% de los óvulos liberados.