



Medicina Veterinaria y Zootecnia

Fisiología de la Reproducción

MVZ Gilberto Erwin Hernández Pérez

Ensayo Segundo Parcial

Daniel Bezares Aguilar

12 de Junio de 2021

2.4 Fisiología del Aparato Reproductor de la Hembra

La función reproductiva de una hembra básicamente depende del balance hormonal entre el estrógeno y progesterona, ya esto determina la etapa en la que se encuentra dentro del proceso reproductivo.

Las gónadas tanto en machos como hembras tienen una doble función, una exocrina que es la producción de gametos y otra endocrina que es la producción de hormonas.

En la hembra, el proceso de la función reproductiva es más complejo, esta función está sujeta a ciclos reproductores que están sujetos a la liberación hormonal de gonadotropinas del hipotálamo, las gonadotropinas hipofisarias y las hormonas ováricas.

La hembra tiene a su cargo los cambios en la conducta asociados a la liberación de gametos (ovulación), la sincronización hormonal de los cambios bioquímicos y fisiológicos del oviducto y útero que proveen un medio adecuado en estos segmentos del sistema tubular para que exista un punto de reunión entre los gametos y por lo tanto la fertilización, una vez realizada la fertilización continua el desarrollo embrionario, la implantación, la gestación, contribución al parto, cambios fisiológicos en el periodo gestación y lactancia, alimentación del recién nacido y posteriormente el reinicio de la actividad ovárica.

2.4.1 Ciclo reproductor

Un componente muy importante en todo el proceso de la reproducción del ganado vacuno es el proceso del ciclo sexual que se inicia con la maduración sexual (pubertad) y termina con el climaterio.

La pubertad es un periodo de la vida en el cual se cambia en el organismo la fase inactiva sexual, por la fase de la función activa, caracterizada por la facultad de reproducción.

El proceso de la pubertad finaliza con la presentación del celo completo, es decir por el estro, ovulación y formación del cuerpo amarillo cuando los niveles de FSH y LH alcanzan a los perfiles maduros.

2.4.1.1 Ciclo sexual o ciclo estral

Las hembras de los mamíferos domésticos presentan en su vida reproductiva eventos recurrentes conocidos como ciclos estrales que se caracterizan por una

serie de cambios ováricos, genitales, endócrinos y conductuales. Estos ciclos son el fundamento de la reproducción y tienen la finalidad de que ocurra la ovulación, en forma sincronizada con el apareamiento, para conducir a una gestación.

Los cambios ováricos, genitales y conductuales que ocurren a lo largo de los ciclos estrales están controlados por el sistema endócrino, y son el resultado de una compleja interacción entre el hipotálamo, la hipófisis, el ovario y el útero.

Desde el punto de vista de las estructuras ováricas predominantes, los ciclos estrales se dividen en dos fases: una fase folicular, en la que se desarrollan y maduran los folículos ováricos, además de que ocurre la ovulación; en especies poliéstricas esta fase inicia con la regresión del cuerpo lúteo del ciclo anterior. La otra se conoce como la fase lútea, y se refiere a las etapas del ciclo en las cuales se forma y tiene su mayor funcionalidad el cuerpo lúteo. Cada una de estas fases puede dividirse a su vez en las etapas de proestro y estro (fase folicular); y de metaestro y diestro (fase lútea). Algunas especies, adicionalmente, podrán presentar periodos de anestro e interestro, como parte de sus ciclos estrales.

Cuando durante un ciclo estral se logra una cópula fértil, las hembras pasan a una etapa de anestro fisiológico, ocasionado por la gestación, en la cual cesan los ciclos estrales y las hembras no presentan actividad sexual. En las especies estacionales la manifestación de los ciclos estrales también se ve limitada por la época del año en la que las hembras presentan un anestro estacional.

2.4.1.3 Cambios ováricos durante el ciclo estral

En el ovario se pueden encontrar formaciones de tipo vesicular de dimensiones variables desde el tamaño de una cabeza de alfiler hasta 1-2 cm., Estas formaciones microscópicas que representan los folículos ováricos más desarrollados. El desarrollo de estos folículos pasa por varias fases, folículo primario, folículo secundario, folículo terciario y folículo de GRAFF (dentro del cual se encuentra el óvulo maduro). El cuadro típico ovárico durante el proestro puede pasar frecuentemente inadvertido por la presencia de cuerpos amarillos, los cuales pueden estar presentes a consecuencia del ciclo anterior o de varios ciclos anteriores manteniendo su forma típica y correspondiente. Con el avance del estro el folículo puede alcanzar hasta 2 cm. de diámetro como promedio y pierde su elasticidad, la cual disminuye especialmente antes de la ovulación, que no se realiza, hasta después de desaparecer los síntomas externos del celo. La pared folicular es muy frágil durante la segunda mitad del celo y se puede romper fácilmente con poco esfuerzo antes de la madurez completa. El folículo en maduración, que funciona como órgano endocrino, provoca cambios típicos en los órganos tubulares y en la libido sexual.

Después de la ruptura del folículo maduro o folículo de Graff ocurre la ovulación, se observa en el ovario una pequeña excavación, la que se rellena durante algunas horas después de la ovulación y al segundo día es difícil de localizar. Durante los 3-4 días posteriores a la ovulación la cavidad folicular se rellena completamente por las células luteínicas, el polo del ovario donde maduró el folículo se redondea, obtiene una consistencia más frágil y aumentando también de tamaño la zona correspondiente al ovario. Durante los días que siguen el cuerpo amarillo comienza a hacerse protuberante y sobrepasa la superficie ovárica (prolapso luteínico); es posible realizar la palpación del cuerpo amarillo con seguridad después de 5-6 días del ciclo cuando el nuevo cuerpo lúteo está formando su elevación típica. La parte exterior que sobresale de la superficie del ovario forma un botón sólido y frágil que puede tener hasta 2 cm. de alto y 1.3-2 cm. de ancho. Este puede cambiar no solo el tamaño del ovario, sino también su forma. Cuando por cualquier causa no se realiza la gestación, el cuerpo amarillo (periódico o cíclico), después de alcanzar su desarrollo máximo, disminuye su función a los 16 días del ciclo aminora también su tamaño y pierde su fragilidad y consistencia fina. Hay que decir que en el momento de producirse el nuevo ciclo, el cuerpo amarillo precedente o del ciclo anterior puede persistir morfológicamente sin influir la función sexual en los ciclos siguientes.

2.4.1.4 Cambios en el útero durante el ciclo estral

Durante la contracción se acentúa la configuración bicornual típica del útero, los cuernos contraídos toman una consistencia dura y en algunos casos es posible palpar unos surcos longitudinales en su superficie. Cada contracción de acuerdo con el estímulo dura algunas decenas de segundo y más. La hipertonia o hipersensibilidad del útero es típica en la fase folicular y se inicia durante el proestro culmina durante el celo y desaparece en el metaestro y el diestro. La edematización produce con frecuencia un aumento en el tamaño del útero, engrosa también la pared uterina y permanece en el curso del metaestro y se acentúa más en el cuerno correspondiente del ovario donde se produce la ovulación.

Las transformaciones o cambios de los oviductos aunque desde el punto de vista de la reproducción son muy importantes, no presentan ningún trastorno clínico palpable.

2.4.1.5 Tipos de ciclos esterales

Según el carácter y repetición de los ciclos esterales durante el año, se dividen los mamíferos domésticos en varios grupos como son:

- **Monoéstricas:** presentan un solo ciclo estral, una o dos veces al año que culmina con un periodo de anestro, el cual forma parte del mismo ciclo. En general, la fase de receptividad sexual de estas especies es muy prolongada para garantizar la fertilización. Dentro de esta clasificación se encuentra la familia Canidae, que incluye a los perros domésticos, los lobos y los zorros.
- **Poliéstricas:** estacionales: Son especies que para garantizar que sus crías nazcan en la época del año más favorable para su supervivencia presentan una serie de ciclos estrales durante una temporada limitada del año. Al término de dicha temporada los animales entran en anestro estacional, el cual finaliza con el inicio de la siguiente época reproductiva. Dentro de este grupo se encuentran especies que se reproducen en las épocas del año en las que va en aumento la cantidad de horas luz al día o fotoperiodo creciente (primavera-verano), como son los equinos y los felinos; éstos últimos presentan actividad ovárica entre enero y septiembre (o hasta octubre) en zonas templadas. Existe otro grupo de especies que se reproducen durante los periodos de fotoperiodo decreciente (otoño-invierno), entre las que se encuentran los ovinos y los caprinos.
- **Poliéstricas continuas:** se caracterizan por presentar ciclos estrales durante todo el año. Dentro de esta clasificación se encuentran los bovinos y los porcinos.

2.4.1.6 Perfil hormonal en el ciclo estral

La hormona folículo estimulante o FSH estimula el crecimiento y maduración de los folículos. Por sí sola no puede cumplir la tarea de maduración folicular si no que requiere de la colaboración de la hormona luteinizante para la maduración final del folículo de graaf, ovulación y formación del cuerpo amarillo. La actividad del cuerpo amarillo está dirigida por la hormona luteotrófica LTH, todas estas hormonas son necesarias para la ayuda de las hormonas ováricas (estrógeno y progesterona) las cuales después de alcanzar un cierto nivel en la sangre, influyen en la actividad de los centros superiores por la función retroactiva, positiva y negativa.