



**universidad del sureste**

**Materia:** fisiología de la reproducción

**Trabajo:** ensayo de aparatos reproductores

**Docente:** mvz, Sergio Chong Velásquez

**Alumna:** Blanca Samahi Pérez Pérez

**Grado:** 3 cuatrimestre p: Lic., mvz

**Fecha de entrega:** 10 mayo 2020

# Aparatos reproductores

## Introducción

Es el aparato genital, es el conjunto de órganos cuyo funcionamiento está relacionado con la reproducción sexual. En este tema hablaremos del aparato reproductor de las hembras. Los órganos que lo conforman son comunes en todas las especies, hay algunas diferencias entre los mamíferos (vivíparos) y de las aves (ovíparas). Vivíparos producción de gametos, producción y secreción de hormonas, transportes de los gametos, nidación y desarrollo fetal, salida al exterior de la cría. Ovíparas, la función principal termina con la deposición del huevo protegido con una cascara dura. Los órganos internos, los internos incluyen el ovario y al sistema de conductos formados por el oviducto, útero, cérvix, y vagina. Órganos externos, los externos están representados por el vestíbulo vaginal y la vulva. En rumiantes, cerda y perra el dorsal es el redondeado y el ventral el puntiagudo. En la yegua, el ángulo dorsal de la vulva es agudo y el ventral está redondeado. Miembros del sistema reproductor de reptiles, gónadas, infundíbulos, oviductos, istmo, ovisaco. Aparato reproductor en aves, externos es la cloaca. Sistema reproductor en anfibios, son grandes de forma irregular, y carecen prácticamente de estroma, se observa una cavidad revestida por un delgado epitelio, conteniendo masas de células germinales femeninas en desarrollo. La función de la vagina recibe el órgano copulador del macho y el semen durante el servicio natural. En la cerda page 8 ovarios son los órganos esenciales para la reproducción de la hembra, son glándulas de secreción endocrina (hormonas) y exocrina (gametos). Se sitúa en la cavidad abdominal en la parte anterior de la cavidad pélvica.

## Desarrollo

### Aparato reproductor de las hembras bovinas

El aparato reproductor de la vaca está compuesto por órganos externos y internos. Además de brindarnos leche y carne, una hembra bovina cumple con albergar a la cría que extenderá su linaje, y con ello garantizará el futuro de la explotación pecuaria.

El entendimiento de la anatomía y la fisiología del sistema reproductivo de la hembra bovina, es fundamental para un buen manejo de una producción láctea. El conocimiento básico en esta área ayuda a los productores a optimizar la cría de vaquillas, especialmente cuando se sincronizan celos y se usa la técnica de inseminación artificial. Se ha demostrado que la productividad de los hatos lecheros es disminuida debido a la baja fertilidad de las vacas, por lo que niveles aceptables de fertilidad son indispensables para el éxito de estos sistemas de producción. El número de becerros producidos, que también depende de la fertilidad de la vaca, es un factor importante que influye sobre la producción de vaquillas de reemplazo. Además, se ha encontrado que el comportamiento reproductivo de vacas lecheras empeora a medida que su producción de leche aumenta. Muy probablemente, las vacas que producen más leche sufren un mayor estrés, lo que puede afectar su fertilidad. Tracto reproductivo: anatomía y funciones Dos órganos esenciales para la reproducción bovina, se encuentran dentro de la cabeza del animal. El hipotálamo controla

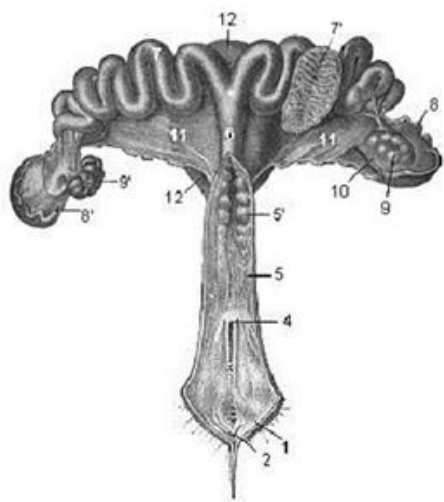
varios procesos, comportamientos corporales y procesos reproductivos. Se clasifica como una glándula neuroendocrina ya que envía y recibe señales neuronales a través del sistema nervioso y mensajes hormonales a través del sistema endocrino. El segundo órgano, la glándula hipófisis (pituitaria), está ubicada en la base del cerebro, se divide en dos regiones diferentes: la hipófisis anterior y posterior. Algunas de estas hormonas son responsables de los eventos reproductivos, mientras que otras controlan el crecimiento, el metabolismo y el balance hídrico. El tracto reproductivo femenino tiene tres funciones fundamentales: Producción de células reproductivas (óvulos). Proporcionar un lugar anatómico para el desarrollo de óvulo fertilizado. Producción de las hormonas estrógeno y progesterona (hormonas esteroideas femeninas). Estas hormonas esteroideas, están involucradas en el control del ciclo estral y la gestación. Los órganos reproductivos de la vaca con la excepción de la vulva se localizan dentro de la cavidad abdominal; estos órganos, incluyen la vagina, cuello uterino, útero, cuernos uterinos, oviductos y ovarios. El ovario, o gónada femenina, es el órgano primario de la reproducción en la hembra y es responsable de dos funciones básicas: Producción del gameto femenino. Producción de estrógeno y progesterona. Los ovarios miden alrededor de 3 cm de largo, el tamaño de los ovarios varía según la etapa del ciclo reproductivo y la edad de la hembra; están suspendidos con el ligamento ancho, cerca del final de los oviductos. El ovario se compone de una parte interna, la médula, y la corteza que se compone del epitelio germinal y produce el óvulo por un proceso cíclico llamado oogénesis. El ovario contiene varios folículos primarios, cada folículo consiste en una célula germinal rodeada por una capa de células. Esta célula germinal tiene el potencial de madurar en un óvulo si llegase a completar su desarrollo, sin embargo, la mayoría de los folículos primarios nunca se desarrollan y son absorbidos y reemplazados por nuevos folículos primarios. Por lo tanto, una vaca generalmente ovulará menos de 100 veces en todo su ciclo productivo, ya que solo se libera un óvulo en cada ciclo estral. Después de la pubertad, generalmente se produce un folículo de Graaf cada 21 días, este óvulo maduro y el fluido folicular son liberados del ovario en el proceso denominado ovulación. Después de la ovulación colapsa la pared del folículo formando el cuerpo lúteo o cuerpo amarillo. El oviducto El oviducto comienza con una fracción en forma de embudo que envuelve el ovario. Cuando ocurre la ovulación, el óvulo es recogido por el infundíbulo y canalizado hacia el cuerno uterino, donde se realiza la fertilización. En el oviducto, el óvulo permanece apto para su fertilización por solo un corto periodo de tiempo, por lo que es esencial que los espermatozoides estén presentes en el oviducto cerca del momento de la ovulación. El óvulo se mueve a través del oviducto hacia el cuerno uterino dentro de los próximos tres a cuatro días. Si el óvulo es fertilizado, entonces comienza el desarrollo embrionario, de lo contrario, se degenera dando comienzo al siguiente ciclo estral. El útero El útero, está suspendido del ligamento ancho y consta de dos partes, el cuerpo y los cuernos. El cuerpo del útero de la vaca es corto y poco desarrollado, mientras que los cuernos uterinos son relativamente largos y bien desarrollados. En los cuernos uterinos, tiene lugar el desarrollo del feto. El cuello uterino El cuello uterino es una estructura de pared gruesa con pliegues anulares, mide aproximadamente 10 a 11 cm de largo y de 2.5 a 5 cm de diámetro localizado entre el cuerpo uterino y la vagina. Durante la gestación, el cuello uterino y sus secreciones forman una barrera física que protege al útero contra microorganismos patógenos y otros materiales extraños. Endocrinología de la reproducción El ciclo reproductivo de la vaca está coordinado principalmente por las hormonas producidas por el hipotálamo, la hipófisis y el ovario. La hormona liberadora gonadotrópica (GnRH), secretada por el hipotálamo, estimula la hipófisis anterior para secretar dos hormonas gonadotrópicas: la hormona estimulante del folículo (FSH) y la hormona luteinizante (LH). Ambas hormonas controlan la función ovárica: la FSH inicia la maduración de los folículos, y la LH induce la ovulación y la

luteinización de las células granulosas y de la teca. Las hormonas principales producidas por los ovarios son el estrógeno (principalmente estradiol-17  $\beta$ ), y la progesterona, secretada por el cuerpo lúteo. El estrógeno desempeña funciones importantes en la manifestación del estro, y la progesterona en el mantenimiento de la gestación. Ambos regulan el ciclo reproductivo a través de una serie de mecanismos de retroalimentación que actúan sobre el hipotálamo y la hipófisis. Además de estas hormonas, las prostaglandinas, que son producidas por varios tejidos, incluido el útero, también controlan el ciclo reproductivo de la hembra bovina. Cambios neuroendócrinos de la novilla prepuberal La pubertad se define como la etapa del desarrollo en la que la hembra presenta su primer estro con ovulación, regularmente las vaquillas lecheras bajo buenas condiciones de manejo, llegan a la pubertad entre los 11 y 12 meses de edad, es decir, antes de alcanzar el peso recomendable para recibir el primer servicio, en los bovinos de carne, este periodo ocurre alrededor de los 24 meses. Es importante que hayan alcanzado la madurez sexual con respecto al desarrollo corporal para evitar llegar al parto con poco desarrollo físico, así como otras complicaciones como distocias y baja producción de leche. Los factores ambientales y nutricionales asociados con el aumento de peso posterior al destete son factores importantes para disminuir la edad a la pubertad, por lo que, las novillas más pesadas alcanzan la pubertad y activan el sistema neuroendocrino a edades más tempranas. La transición del anestro prepuberal a la ciclicidad puberal coincide con un incremento de la condición corporal y de las concentraciones de insulina, IGF-I y leptina. Estas hormonas actúan como señales metabólicas en el hipotálamo e hipófisis que modifican la frecuencia de secreción de las gonadotropinas, lo que resulta en la maduración folicular y ovulación. El retraso a la pubertad está relacionado directamente con deficiencias en la alimentación; principalmente de pequeños y medianos productores. Las causas de la maduración sexual en la pubertad son: aumento en la producción de hormonas hipofisarias que culmina en un aumento del tamaño y la actividad de los ovarios, y la maduración del eje hipotálamo-hipofisario, que resulta en la secreción de gonadotropinas.

**Hormona luteinizante** Las novillas prepúberes no carecen de LH como tal, no hay un patrón cíclico para su liberación y tienden a aumentar a medida que se acerca la pubertad. Se ha observado que los niveles de LH y FSH aumentan desde el nacimiento hasta los 3 meses en promedio, disminuyendo a un nadir a los 5-6 meses y luego aumentando a un segundo pico a los un mes antes del primer celo. Se ha observado un pico preovulatorio (silencioso) de 9 a 11 días antes del primer estro. La secreción de LH en novillas prepúberes probablemente se suprime a través de un efecto de retroalimentación inhibitoria. La LH se secreta de la glándula hipófisis y estimula los folículos ováricos para producir estradiol. Sin embargo, el eje hipotálamo-hipofisis es altamente sensible al efecto de retroalimentación negativa del estradiol, y se inhibe la liberación de LH. La sensibilidad del eje hipotálamo-hipofisario al estradiol debe, por lo tanto, disminuir antes de la pubertad de la novilla, permitiendo que la LH estimule el crecimiento folicular y aumente la producción de estrógeno y la ovulación.

**Estradiol y progesterona** Se sabe que los niveles de estradiol en plasma de las novillas varían aleatoriamente dentro del rango de 1 a 4 ng / litro entre 59 y 15 días antes de la pubertad. Aproximadamente 8 días antes de la pubertad, los niveles de estradiol aumentan a una media de  $6,3 \pm 1,3$  ng / litro, comparable al pico preovulatorio normal en las novillas pospuberales. Posteriormente, los niveles de progesterona aumentan a un pico de  $1,0 \pm 0,1$  mg / litro en el cuarto día, lo que indica cierta luteinización. Después del retorno de la progesterona a los niveles basales, el estradiol nuevamente aumenta a un segundo pico de  $9.0 \pm 1.0$  ng / litro el día del primer celo. Después, este segundo pico en la concentración de estradiol, es seguido por la ovulación. Un tercer pico de estradiol de  $4.3 \pm 0.8$  ng / litro ocurre 4 días después, cuando los niveles de progesterona aumentan bruscamente debido a la formación de un cuerpo

lúteo. Los cambios en el estradiol y la progesterona después del primer estro, son similares en las novillas pospuberales.



Organos genitales de la cerda; vista dorsal.  
La vulva, la vagina y el cuello del útero están escindidos.

1, labio de la vulva; 2, glánde del clitoris; 3, vulva; 4, orificio uretral externo; 5, vagina; 5', cuello del útero; 6, cuerpo del útero; 7, cuernos del útero, uno de los cuales ha sido abierto 7' para mostrar los pliegues de la membrana mucosa; 8, trompa uterina; 8', orificio abdominal de la trompa; 9, 9', ovarios; 10, bolsa ovárica; 11, 11', ligamentos anchos del útero; 12, vejiga urinaria. (del Atlas de Leisering.)

