

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

CAMPUS COMITÁN

**ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL APARATO REPRODUCTOR - EN
YEGUAS (EQUUS FERUS CABALLUS)**

Integrantes:

Angel David Martinez Guzman
Georgina Yael Ruiz Molina

3-A

Materia:

Fisiología de la reproducción animal 1

Asesor:

M.V.Z Raul De Jesus Cruz Lopez

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

CAMPUS COMITÁN

**ANATOMIA Y FISILOGIA DEL APARATO REPRODUCTOR - EN
YEGUAS (EQUUS FERUS CABALLUS)**

Integrantes:

Angel David Martinez Guzman
Georgina Yael Ruiz Molina

3-A

Materia:

Fisiología de la reproducción animal 1

Asesor:

M.V.Z Raul De Jesus Cruz Lopez

Lista de contenido

Resumen

- I. INTRODUCCIÓN**
- II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**
 - 2.1. Yegua (*Equus ferus caballus*).
 - 2.2. Características de la Yegua.
 - 2.3. Hábitat y Alimentación.
 - 2.4. Reproducción de la Yegua
 - 2.5. Aparato Reproductor de la Yegua.
 - 2.6. Anatomía del Aparato Reproductor de la Yegua
 - 2.7. Vulva
 - 2.8. Vagina
 - 2.9. Útero
- III. MATERIALES Y MÉTODOS**
- IV. RESULTADOS**
- V. CONCLUSIÓN**
- VI. BIBLIOGRAFÍA CITADA**

LISTA DE FIGURAS

RESUMEN

OBJETIVO

Definir la anatomía y fisiología del aparato reproductor de la yegua, examinar y comparar su influencia en su dominio en temas de reproducción en esta especie.

JUSTIFICACIÓN

Comprender la función y la ubicación del aparato reproductor en la yegua es importante y fundamental para el mejoramiento de la eficiencia reproductiva tomando en cuenta la zootecnia equina y así reducir la repercusión de problemas reproductivos.

MÉTODO EMPLEADO

Se utilizará la metodología es conocida como revisión bibliográfica, investigación documental e investigación descriptiva.

RESULTADOS ESPERADOS

- Comprender detalladamente la anatomía y fisiología del aparato reproductor de la yegua y así utilizar la información para mejorar la eficiencia reproductiva o reducir problemas reproductores.
- Describir detalladamente los órganos del aparato reproductor de la yegua.
- Investigar e identificar los factores que influyen en la reproducción y fertilidad en yeguas.
- Analizar la fisiología del aparato reproductor de yeguas, incluyendo hormonas y procesos.

I. INTRODUCCIÓN

La anatomía y fisiología del aparato reproductor en yeguas (*Equus ferus caballus*) permite comprender los mecanismos que regulan la reproducción en esta especie, es un proceso complejo que involucra la interacción de múltiples factores por lo que es un tema importante en la medicina veterinaria y zootecnia y es más fundamental si es con un enfoque equino.

GENERALIDADES DEL TEMA

El aparato reproductor de la yegua o *equus ferus caballus* incluye: vulva, vagina, cuello uterino, útero, oviductos y ovarios (Los oviductos son pequeños conductos que conectan los ovarios con el útero). El final del útero se llama cérvix o cuello del útero. (Gilbert, 2019); cada estructura tiene una función específica e importante para la reproducción.

Las yeguas (*equus ferus caballus*) se reproducen en forma estacional con fotoperiodo alto (muchas horas luz/día ò primavera-verano), el fotoperiodo se utiliza para programar la actividad reproductiva, y así los partos son en una temporada que es considerada adecuada para que su descendencia sobreviva (Bronson y Heideman, 1994; Escobar, 1997).

La melatonina tiene gran importancia en la regulación de la reproducción en la yegua ya que actúa como un regulador estacional. En invierno la melatonina se “extingue” durante un largo periodo, impidiendo la liberación de la hormona que libera gonadotropina (GnRH).(Equilume-Staff, 2023).

ANTECEDENTES

La reproducción en equinos ha sido un tema de estudio e investigación durante siglos y con el tiempo se han realizado avances muy significativos para comprender la reproducción con esto la anatomía y fisiología del aparato reproductor de las yeguas, sin embargo no se tiene un conocimiento completo y esto necesita una investigación adicional.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características anatómicas y fisiológicas del aparato reproductor en yeguas?

¿Qué función tiene cada órgano del aparato reproductor en yeguas?

¿Cómo influye la función y características de cada órgano en la reproducción en yeguas?

HIPÓTESIS

Es la comprensión de la anatomía y fisiología del aparato reproductor de las yeguas, permitiendo identificar factores importantes que podrían influir en la salud reproductiva de esta especie. Además, la aplicación de los conocimientos en la clínica y la industria en equinos mejorará la eficiencia reproductiva y así reduciendo patologías o consecuencias reproductivas.

JUSTIFICACIÓN

La averiguación sobre la anatomía y la fisiología del aparato reproductor en yeguas es fundamental para mejorar la capacidad reproductiva en equinos. La investigación de los mecanismos que regulan la reproducción en equinos específicamente en yeguas permitirá desarrollar estrategias para obtener un mejoramiento tanto genético, en la fertilidad y también reduciendo patologías o complicaciones reproductivas. Además, la comprensión en este campo tiene un campo extenso y es importante para la salud y bienestar animal, tomando en cuenta que la reproducción es parte importante del bienestar en los animales, comprendiendo en gran parte contribuye a la mejora de producción y calidad de equinos.

OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo principal de este trabajo de investigación es describir la anatomía y fisiología del aparato reproductor de las yeguas (*Equus ferus caballus*) y analizar la influencia y el campo de estudio tan extenso y así su nivel de influencia en la reproducción y fertilidad en esta especie.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar las principales causas de problemas reproductivos en yeguas.
- Evaluar y estudiar la información obtenida para prevenir y tratar patologías o dificultades reproductivas.
- Identificar y describir la anatomía del aparato reproductor en yeguas.
- Identificar y describir la fisiología del aparato reproductor en yeguas.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Yegua (*Equus ferus caballus*).

El origen de la palabra yegua se deriva del latín “equus” o “equa” que significa femenino estas especies pertenecen al grupo de los perisodáctilos, que son el grupo de animales herbívoros durante durante la época del Oligoceno, que se agrupa a otros animales parecidos como los asnos, burros y cebras.

2.2. Características de la Yegua.

Su tiempo de vida puede alcanzar hasta los 40 años, tiene una capacidad para mantener una constante atención y para mirar en dos direcciones consecutivamente; y el hecho que son animales complementamente herbívoros (Atlas Animal, 2022).

2.3. Hábitat y Alimentación.

Vive en establos que les favorezcan su protección y cuidado. Además, estos lugares siempre les proveen de alimentos necesarios para su desarrollo, las yeguas viven en lugares amplios y cómodos, por lo cual se les provee de espacios al aire libre donde pueden galopar con tranquilidad; su alimentación suele ser pasto, heno y algunos concentrados para conservar el estado de salud de estos animales la cual se clasifican como herbívoros.

2.4. Reproducción de la Yegua

La yegua requiere un sumo cuidado al momento de realizar su reproducción. En este caso se opta por realizar procesos de inseminación artificial donde se recoge el semen del caballo, con buena genética y propiedades para poder embarazar a la yegua. Su ciclo de gestación tiene una duración de 11 meses y un año.

2.5. Aparato Reproductor de la Yegua.

Son animales poliestriscos estacionales, tienen una actividad reproductiva que inicia en presencia de fotoperiodos altos (muchas horas luz/día o primavera – verano y su anestro inicia con la reducción del fotoperiodo la cual tiene una alta importancia de melatonina en la secreción y producción de las hormonas sexuales (San Martín, 2023).

Se encuentra suspendido por una lámina doble del peritoneo que sostiene los ovarios, oviductos, útero, cérvix y parte anterior de la vagina, denominada ligamento

ancho, el cual se une a la pared abdominal en la región sublumbar, dorsalmente a la vejiga. Igualmente el ligamento ancho aloja el sistema vascular, el drenaje linfático y los nervios.

2.6. Anatomía del Aparato Reproductor de la Yegua

La yegua es un animal poliéstrico estacional de días largos, o sea, pueden presentar varios ciclos estrales, pero ocurren fundamentalmente, en periodos de más luminosidad (ACPA, 2008).

El aparato reproductor de la hembra es un conjunto de órganos que tienen una función de producir la célula germinal (óvulo), producir hormonas propias del sexo y acoplarse con el órgano copular del macho, además de ser el sitio donde se efectúa la fecundación, la gestación y expulsión del feto durante el parto. Los órganos reproductores de la yegua se dividen en órganos glandulares (ovarios), órganos tubulares (oviducto, útero, vagina, vulva), y órganos anexos (glándulas mamarias) (Valle, 2010).

Los órganos que conforman el aparato reproductor de la hembra son: ovarios, oviductos, útero, cuello uterino, vagina y los genitales externos. Los órganos internos están sostenidos por el ligamento ancho, este se divide en mesometrio para sostener el útero, mesosalpinx para dar sostén a las trompas de Falopio y mesovario para dar soporte al ovario (Hafez, 2002).

2.7. Vulva

Es la parte externa del tracto reproductivo de la hembra equina, está formada por dos labios en la porción media que dan alusión a dos comisuras en sitio de unión (Cintora, 2007).

La vulva constituye la parte externa del tracto reproductivo de la hembra, consta de dos labios. Los labios vulvares de la yegua son redondos y prominentes. Se

encuentran dorsalmente en el ángulo agudo y forma la comisura dorsal, que tiene 5 cm, ventrales al ano (Sisson, 2005).

En condiciones normales, los labios forman un cierre que reduce el ingreso del uso de materiales extraños hacia la vagina, esto lo puede hacer con la ayuda de los músculos constrictores. La arteria pudenda es la encargada del suministro vascular para la vulva, sus labios y el clítoris (Woodie, 2012).

El clítoris es el homólogo al pene y está formado de partes muy similares. El cuerpo tiene aproximadamente 5 cm de largo. Está insertada en el arco isquial por dos pilares (Perez, 2010)

Durante el estro (celo), la vulva puede presentar signos de relajación, lubricación y leve edema, lo que facilita el apareamiento y es útil para la detección del ciclo estral por parte del veterinario (McKinnon, 2011).

2.8. Vagina

La vagina de la yegua es un órgano tubular y músculo membranoso que forma parte del aparato reproductor femenino. Se extiende desde la vulva hasta el cuello del útero (cérvix), con una longitud aproximada de 23 a 30 cm en la yegua adulta (Morel, 2008).

La vagina es un canal que se extiende horizontalmente a través de la cavidad pelviana desde el cuello uterino a la vulva. Es un órgano tubular de 15 a 20 cm de largo y cuando está ligeramente distendida alcanza de 10 a 12 cm de diámetro. Su dilatabilidad parece estar ligeramente limitada por la pared pelviana (Sisson, 2005). El lumen se encuentra colapsado, excepto durante el parto (Valle, 2010)

Histológicamente, la pared vaginal está compuesta por seis capas de epitelio estratificado plano no queratinizado, una capa una capa subepitelial de tejido conectivo denso, dos capas de musculatura lisa y por último, una túnica adventicia compuesta de tejido conectivo laxo (Rodríguez, Cuevas et al 2012).

El conducto craneal de la vagina en sentido estricto es un conducto puramente reproductor que va desde el cuello hasta la entrada de la uretra. La parte caudal, combina funciones reproductoras y urinarias. Las dos partes juntas constituyen el órgano copulatorio de la yegua y el canal del parto (Valle, 2010).

2.9. Útero

El útero es un órgano muscular liso hueco donde se lleva a cabo la gestación (Valle, 2010). Se continúa con las trompas uterinas cranealmente y se abre en la vagina caudalmente. Está situado en la cavidad abdominal, pero se prolonga dentro de la cavidad pelviana (Sisson, 2005). En la yegua el útero es de tipo bipartido, consta de dos cuernos, un cuerpo, y un cuello uterino o cérvix (Valle, 2010)

La capa epitelial o epitelial o epitelio luminal consta de una fila de células que van desde las cilíndricas bajas y altas, ciliadas o secretoras, dependiendo de la etapa del ciclo estral. En el endometrio, la capa más profunda profunda también llamada zona basal es delgada y es la que persiste durante todo el ciclo estral, cuando la capa de la zona funcional se acaba se regenera a partir de esta estructura (Gazquez y Blanco, 2004)

El cérvix está revestido con epitelio columnar simple y tejido conectivo laxo (mucosa), el cual se extiende desde el interior del orificio hasta la parte externa, dentro del epitelio hay células ciliadas y las no ciliadas, mientras que el tejido conectivo laxo o la lámina propia está irrigadas por vasos sanguíneos (Huchzermeyer, 2005).

2.9. Histología del Oviducto

El oviducto está formado por cuatro capas de tejidos; una pared externa que está cubierta por tejido seroso, la capa muscular e internamente la mucosa. Esta mucosa del oviducto está organizada en forma de red de pliegues primarios y secundarios que se proyectan hacia el lumen, los pliegues se vuelven más notorios en el infundíbulo y la ampolla. La superficie luminal consiste de un epitelio cilíndrico simple o en ocasiones pseudoestratificado, que está formado por dos tipos de células: las células ciliadas y las células secretoras o no ciliadas (Aguilar et al., 2012).

2.10. Oviducto

El oviducto posee tres regiones, que son: el infundíbulo que conduce directamente a la porción delgada llamada ampulla que se caracteriza por tener un diámetro grande y la presencia de pliegues de mucosa abundante de epitelio ciliar. El ampulla constituye más de la mitad del oviducto y se une con el istmo. El istmo es muy fino, flexible y muy estrecho (Lorenzo, 2002).

El oviducto (izquierdo y derecho), conocido también como trompas uterinas, son dos tubos flexibles de 20 a 30 cm de largo (Valle, 2010), extendiéndose desde la extremidad de los cuernos hasta el ovario y de 2 a 3 mm de grosor. La trompa es muy pequeña en su extremidad uterina (2 a 3 mm de diámetro), pero hacia el ovario se ensancha considerablemente (4 a 8 mm de diámetro) (Sisson, 2005).

2.11. Ovario

Este órgano pertenece a la cavidad abdominal y realiza funciones exocrinas como la liberación del óvulo y endocrinas como la esteroidogénesis (Hafez, 2002).

El ovario en la yegua está entre la tercera y quinta vértebra lumbar, tiene forma arriñonada, dos superficies (medial y lateral) y dos caras (dorsal y ventral). Pueden medir 5 a 8 cm de largo y de 2 a 5 cm de ancho (Quesada et al., 2013). Una particularidad del ovario de la yegua es que, a diferencia de otras especies, su médula está en la parte externa y su corteza en la parte interna. La zona parenquimatosa se ubica en el centro del ovario y está rodeada por la zona vascular, la que adquiere forma de campana. El ovario de la yegua es mas grande que en otras especies, en relación al tamaño corporal (Konig et al.,2017).

2.12. Ovogenesis

Consiste en el proceso de formación y desarrollo del ovocito. Este proceso inicia en las fases tempranas de la vida fetal de la hembra y finaliza con la formación de un determinado número de folículos primordiales (Páez, 2012).

La ovogénesis involucra tres fases:

- Una fase proliferativa en que las ovogonias (oo) se dividen activamente.
- Una fase meiótica que permite la formación de los ovocitos primarios.
- Y una tercera fase de intensa degeneración de las células germinales primordiales (CGP).

Los ovocitos que sobreviven a esta fase degenerativa son detenidos en el estado de diploteno de la primera división meiótica y están rodeados por una simple capa de células de la granulosa (CG), esta estructura recibe el nombre de folículo primordial (Páez, 2012)

imagen

2.13. Foliculogénesis

El folículo primordial contiene un ovocito rodeado de una capa de células foliculares, por su parte, en el folículo primario se evidencia la zona pelúcida alrededor del ovocito, la cual es de consistencia gelatinosa, homogénea, semipermeable formada

por glicoproteínas, polisacáridos y mucopolisacáridos producto de la secreción del ovocito, las células foliculares que eran planas se han convertido en las células de la granulosa. El folículo secundario que muestra las células de la granulosa contiene de 2 a 4 capas, y entre cada célula se forman estos espacios capilares los cuales desembocan en el antro, estos capilares sanguíneos invaden todas las capas fibrosas de manera que rodean el folículo formando una lámina vascular a nivel de la teca interna (Davies, 2005).

El folículo de Graaf tiene forma de una ampolla de 35-55 milímetro de diámetro, contiene capas de células de la granulosa que limitan con el antro lleno líquido folicular; el ovocito también se encuentra rodeado de células de la granulosa, ordenadas en forma de corona (corona radiata); estas células también generan un cumulus oophorus, sobrepuesto a la corona (Dyce, 2007).

imagen