



Quistes foliculares y luteales en vacas; quistes de la granulosa y endometriales en yeguas, diagnóstico ecográfico y tratamiento

Follicular and luteal cysts in cows; granulosa and endometrial cysts in mares: ultrasound diagnosis and treatment

Quistos foliculares e luteínicos em vacas; quistos granulosos e endometriais em éguas: diagnóstico e tratamento por ecografia

Israel Salomón Carrillo-Álvarez^I
salomon.carrillo@esPOCH.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2813-1980>

José Andrés Bayas-Galarza^{II}
josea.bayas@esPOCH.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-5231-3779>

Iván Miguel Moreno-Pacha^{III}
ivan.moreno@esPOCH.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-4242-9889>

María Gabriela Arévalo-Ortiz^{IV}
gabriela.arevalo@esPOCH.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-0023-6667>

Correspondencia: salomon.carrillo@esPOCH.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 02 de febrero de 2025 * **Aceptado:** 14 de marzo de 2025 * **Publicado:** 24 de abril de 2025

- I. Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH). Riobamba, Ecuador.
- II. Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH). Riobamba, Ecuador.
- III. Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH). Riobamba, Ecuador.
- IV. Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH). Riobamba, Ecuador.

Resumen

La aparición de quistes en el ganado bovino son las principales alteraciones reproductivas que afecta a la fertilidad y al rendimiento del animal dentro de un sistema de producción, la aparición de quistes en el ganado bovino tiene dos orígenes. Los quistes foliculares se caracterizan por ocasionar infertilidad o celos prolongados en las vacas. Su formación empieza cuando un folículo en etapa dominante no se rompe es decir no permite la liberación del óvulo de manera normal, dando como consecuencia la acumulación de líquido amarillento y semiviscoso.

Los quistes Luteales aparecen a partir de una luteinización incompleta es decir generan una estructura idéntica al cuerpo lúteo que produce progesterona y se encuentra conformado por tejido lúteo y áreas compactas mayores a 3 mm, el quiste luteal pueden llegar alcanzar un diámetro de 25 mm y persiste aproximadamente 10 días en el ovario afectado, esto ocasiona un desequilibrio total en su ciclo reproductivo es decir va a existir diestros prolongados, bajas ovulaciones y en el peor de los casos infertilidad.

El diagnóstico de los quistes en bovinos se realiza mediante la palpación y la utilización de un ecógrafo, su tratamiento incluye la aplicación de hormonas como la GnRH y prostaglandinas que van a actuar para la inducción de la ovulación y la luteinización del quiste.

Los quistes de la granulosa y endometriales son las principales patologías que afecta al sistema reproductivo en las yeguas y si no son controlados a tiempo ocasionan daños irreparables e infertilidad. Los quistes de la granulosa se originan a partir de células especializadas de la granulosa en el interior del ovario y ocasiona desequilibrios hormonales que afectan a la yegua, pueden existir formaciones unilaterales o bilaterales y los principales signos que se evidencia son anestros prolongados, ninfomanía e incluso comportamientos agresivos.

Mientras tanto los quistes endometriales se localizan principalmente en el útero y se encuentran ligados a procesos degenerativos al nivel del endometrio, los quistes endometriales no son malignos en las yeguas pero su presencia interfiere en su ciclo estral y en la implantación del embrión, el diagnóstico de ambos quistes se realiza mediante la ecografía y su tratamiento varía dependiendo la utilización del fármaco hasta incluso intervenciones quirúrgicas.

Palabras clave: Luteal; folicular; GnRH; endometrio; ecógrafo; ciclo estral; anestro; diestro e infertilidad.

Abstract

The appearance of cysts in cattle is the main reproductive disorder affecting animal fertility and performance within a production system. The appearance of cysts in cattle has two causes. Follicular cysts are characterized by causing infertility or prolonged heat in cows. They form when a follicle in the dominant stage fails to rupture, meaning it prevents the egg from being released normally, resulting in the accumulation of yellowish, semi-viscous fluid. Luteal cysts arise from incomplete luteinization, meaning they generate a structure identical to the corpus luteum that produces progesterone and is made up of luteal tissue and compact areas larger than 3 mm. Luteal cysts can reach a diameter of 25 mm and persist for approximately 10 days in the affected ovary. This causes a total imbalance in the reproductive cycle, meaning prolonged periods of diestrus, low ovulation, and, in the worst cases, infertility.

The diagnosis of cysts in cattle is made by palpation and the use of an ultrasound. Treatment includes the administration of hormones such as GnRH and prostaglandins, which act to induce ovulation and luteinize the cyst.

Granulosa and endometrial cysts are the main pathologies affecting the reproductive system in mares. If not controlled in a timely manner, they cause irreparable damage and infertility. Granulosa cysts originate from specialized granulosa cells within the ovary and cause hormonal imbalances that affect the mare. They can occur unilaterally or bilaterally, and the main signs are prolonged anestrus, nymphomania, and even aggressive behavior.

Meanwhile, endometrial cysts are primarily located in the uterus and are linked to degenerative processes within the endometrium. Endometrial cysts are not malignant in mares, but their presence interferes with their estrous cycle and embryo implantation. Diagnosis of both cysts is made by ultrasound, and treatment varies depending on the drug used, even including surgical interventions.

Keywords: Luteal; follicular; GnRH; endometrium; ultrasound; estrous cycle; anestrus; diestrus; and infertility.

Resumo

O aparecimento de quistos nos bovinos é o principal distúrbio reprodutivo que afeta a fertilidade e o desempenho animal num sistema de produção. O aparecimento de quistos nos bovinos tem duas causas. Os quistos foliculares caracterizam-se por causar infertilidade ou cio prolongado nas vacas.

Formam-se quando um folículo na fase dominante não se rompe, o que significa que impede a libertação normal do óvulo, resultando na acumulação de fluido amarelado e semiviscoso. Os quistos luteínicos surgem da luteinização incompleta, ou seja, geram uma estrutura idêntica ao corpo lúteo, que produz progesterona e é composta por tecido luteínico e áreas compactas superiores a 3 mm. Os quistos luteínicos podem atingir um diâmetro de 25 mm e persistir durante aproximadamente 10 dias no ovário afetado. Isto provoca um desequilíbrio total no ciclo reprodutivo, significando períodos prolongados de diestro, baixa ovulação e, nos piores casos, infertilidade.

O diagnóstico dos quistos em bovinos é feito por palpação e ecografia. O tratamento inclui a administração de hormonas como a GnRH e as prostaglandinas, que atuam induzindo a ovulação e luteinizando o quisto.

Os quistos da granulosa e endometriais são as principais patologias que afetam o sistema reprodutor nas éguas. Se não forem controlados atempadamente, causam danos irreparáveis e infertilidade. Os quistos da granulosa têm origem nas células da granulosa especializadas no interior do ovário e causam desequilíbrios hormonais que afetam a égua. Podem ocorrer unilateral ou bilateralmente, sendo que os principais sinais são o anestro prolongado, a ninfomania e até o comportamento agressivo.

Já os quistos endometriais localizam-se principalmente no útero e estão ligados a processos degenerativos no endométrio. Os quistos endometriais não são malignos nas éguas, mas a sua presença interfere com o ciclo éstrico e com a implantação do embrião. O diagnóstico de ambos os quistos é feito por ecografia, sendo que o tratamento varia consoante o medicamento utilizado, incluindo até intervenções cirúrgicas.

Palavras-chave: Lúteo; folicular; GnRH; endométrio; ecografia; ciclo éstrico; anestro; diestro; e infertilidade.

Introducción

Los quistes ováricos son una de las patologías reproductivas más comunes en el ganado bovino, y representan un gran desafío en lo que respecta a la precisión del diagnóstico y el tratamiento eficaz. El método tradicional del uso de la palpación rectal resulta ser inexacto para el caso, incluso cuando es realizado por profesionales con amplia experiencia en el campo (Hinojosa, 2020).

La revolución en el proceso de diagnóstico vino con la introducción de la ecografía transrectal, con su ayuda, más del 90% de los quistes luteicos y aproximadamente el 75% de los quistes foliculares se detectan de manera efectiva. La terapia de la enfermedad se basa en la clasificación del quiste, yendo desde el uso de análogos de GnRH y HCG hasta la aplicación de PGF 2α , mientras que técnicas tradicionales como la ruptura manual por la palpación rectal ahora son objeto de regulación debido al daño potencial no deseado a la futura fertilidad. También es cierto que aproximadamente el 20% de los quistes ováricos se resuelven por sí solos, lo que habla de la importancia de la terapia individual en lugar de los protocolos (Marín,2024).

En cuanto a los hallazgos ecográficos mediante la revisión transrectal se ha logrado identificar los quistes foliculares de los luteicos con las siguientes características especiales, los quistes foliculares tienen características clave incluyendo la presencia de una estructura de paredes delgadas, llenas de líquido >25 mm de diámetro presente durante >7 días en ausencia de un cuerpo lúteo mientras que los quistes Luteales se caracteriza por presentar ovarios agrandados que contienen uno o más quistes cuyas paredes son más gruesas, estas paredes alcanzan un grosor >3 mm con la presencia de líquido de >25 mm de diámetro que persiste >7 días en ausencia de cuerpo lúteo (Sise, 2022).

Para el tratamiento de quistes foliculares lo más ideal es el uso de La GnRH que actúa estimulando la liberación de las hormonas folículo estimulante (FSH) y luteinizante (LH) desde la hipófisis, las cuales son fundamentales para restablecer la ciclicidad ovárica normal (Bartolomé, 2023).

Por otro lado, la prostaglandina F 2α (PGF 2α) ha surgido como una opción terapéutica viable, particularmente para el tratamiento de quistes lúteos. La PGF 2α actúa a través de la lisis del tejido lúteo, lo que permite que el ovario se vuelva cíclico. El éxito del tratamiento se refleja en la correcta identificación de la forma de quiste presente, lo que significa que la distinción entre el quiste folicular y el quiste lúteo es crucial para la selección de la terapia farmacológica adecuada (Marín,2024).

Los quistes de la granulosa en yeguas representan un desafío que se manifiesta en la necesidad de abordar el diagnóstico y el tratamiento. El desarrollo de la ultrasonografía ha revolucionado el diagnóstico de estas condiciones, permitiendo la identificación de características patognomónicas con la presentación de un ovario agrandado con múltiples formaciones químicas alrededor, presentadas en un patrón que se asemeja a un panel de abeja, a la revisión el otro ovario se puede encontrar atrofiado con superficie lisa y completamente estático (Silva, 2022).

El tratamiento para el manejo de este tipo de patologías en el ovario depende de la condición. Sin embargo, se ha creado una tendencia a utilizar las estrategias combinadas, donde la intervención quirúrgica es precedida por un tratamiento hormonal. Se ha comprobado que una sola administración intramuscular de GnRH de 2,2 mg tiene el efecto de reducir el tamaño de la masa ovárica, proporcionando así la posterior intervención quirúrgica que se realiza en las semanas subsiguientes (Cortes, 2021).

Las patologías uterinas en yeguas son un problema común en la práctica veterinaria equina, y los quistes endometriales representan una de las enfermedades que deben controlarse con urgencia, debido a su influencia en la fertilidad y al hecho de que las vesículas tempranas embrionarias suelen confundir con casi la misma frecuencia. La posibilidad de caracterizar con precisión la estructura de los quistes con ultrasonografía ha cambiado fundamentalmente la estrategia de tratamiento y la evaluación pronóstica (Vargas, 2024).

Los quistes se caracterizan, por sí mismos, por ser anecoicos, tomar una forma lobulada y estar presente en la cavidad por menos frecuencia, es decir, por uno o más. Al mismo tiempo, independientemente de su origen, glandular o linfático, su tamaño oscila entre varios milímetros y varios centímetros (Zapata, 2022). En cualquier caso, incluso los más pequeños, de 2-5 mm, son visibles en el ultrasonido con un transductor de alta frecuencia de aproximadamente 5 MHz. Además, se caracterizan por estar en un solo lugar todo el tiempo y no aumentar inmediatamente significativamente en tamaño, lo que corresponde perfectamente al concepto de una vesícula falsa (Bayas, 2023).

El abordaje a los tratamientos terapéuticos también ha evolucionado significativamente, habiéndose desarrollado múltiples procedimientos que van desde terapias mínimamente invasivas hasta procedimientos más dramáticos. Están disponibles el curetaje mecánico, la descompresión manual o guiada por histeroscopia, los lavados uterinos con soluciones hipertónicas o salinas a (40-45°C), y más (Marques, 2023).

Metodología

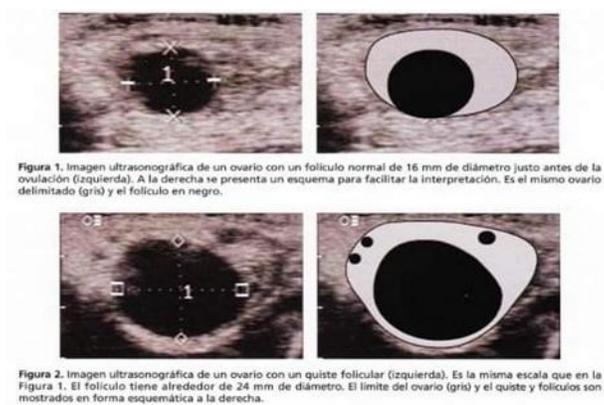
Quistes foliculares en vacas

Las causas subyacentes de la anovulación incluyen una frecuencia reducida de pulsos de hormona luteinizante (LH) después del estro y la formación de quistes foliculares anormales. Estos quistes se caracterizan por su gran tamaño y falta de ovulación, persistiendo durante un período prolongado

sin el desarrollo de un cuerpo lúteo (CL), lo que genera un comportamiento de celo recurrente (Gonzales & Torres, 2022).

La concentración baja de progesterona permite un aumento en la frecuencia de pulsos de LH, favoreciendo el crecimiento folicular, pero sin inducir el pico preovulatorio de LH necesario para la ovulación, lo que puede llevar a la formación de quistes. Además, la inducción de un pico preovulatorio de LH sin la exposición posterior a progesterona también puede resultar en la formación de quistes foliculares (Espinoza & Ortega, 2007).

Figura 1. Quistes foliculares



Desde el punto de vista morfológico, un quiste folicular se presenta como una estructura ovárica grande (más de 25 mm de diámetro) con una pared delgada (menos de 3 mm), un antro no ecogénico y una alta proporción de estradiol a progesterona, siendo susceptible de ruptura si se manipula incorrectamente durante la palpación. Por otro lado, el quiste folicular-luteal o folículo luteinizado tiene una pared más gruesa (más de 3 mm), una cavidad reducida y una menor proporción de estradiol a progesterona, sin riesgo de ruptura durante la palpación (Benitez, Chamba, & Paztes, 2017). Este tipo de quiste puede aparecer después del tratamiento de un quiste folicular con inyecciones de GnRH.

Quistes luteales vacas

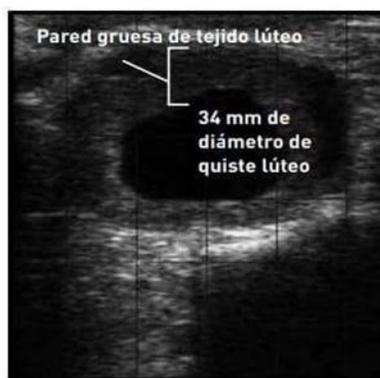
Según el Manual veterinario de Merck (Kahn, 2010), los quistes luteicos se caracterizan por un aumento en el tamaño ovárico debido a la presencia de quistes con paredes más gruesas que los quistes foliculares. Esto se debe a la luteinización del tejido folicular.

Estos quistes generan altos niveles de progesterona y presentan una forma lisa y redondeada, con una cavidad esférica cubierta de tejido fibroso y células luteinizadas. Los quistes Luteales son estructuras de paredes gruesas (más de 2,5 cm de diámetro) llenas de un líquido denso, produciendo grandes cantidades de progesterona que impiden el celo (Hernández et al., 2018). Suelen ser únicos y unilaterales, y al tacto son duros y firmes. Generalmente, se originan a partir de la transformación de quistes foliculares y, si persisten, pueden causar infertilidad.



Ovario con quiste folicular

Figura 2.



Ovario con quiste lúteo

Figura 3.



La pared de estos quistes está compuesta por tejido lúteo y su contenido denso permite un diagnóstico sencillo mediante ultrasonografía. A diferencia del cuerpo lúteo, los quistes luteales tienden a persistir y pueden provocar ninfomanía en algunos animales. La formación de quistes luteales ocurre cuando no hay ovulación y las células del quiste folicular se luteinizante, comenzando a producir progesterona (Murugavel, 2004). La incidencia de estos quistes aumenta con la edad y es más frecuente en vacas de alta producción de leche.

Figura 4. *Quiste luteal*

Quistes endometriales en las yeguas

El cuerno uterino está compuesto de 3 capas una interna, una media y una externa la externa llamada serosa o perimetrio, la capa media que se va a llamar miometrio o es la capa muscular también conocida y la capa interna llamada serosa o el endometrio. Este endometrio se va a caracterizar porque va a ser la luz del cuerno uterino. Este endometrio también posee diferentes capas una de un epitelio luminal donde las células son más rectangulares o cuboideales, de esa forma van a estar asentadas a la membrana basal; y una lámina propia que va a estar dividida en diferentes estratos uno compacto y uno esponjoso, lleva este nombre debido a que posee pocas células y están dispersas eso es lo que le atribuye su aspecto. Este endometrio presenta muchos cambios que varían según la edad del animal, del estado fisiológico del animal, y del estado del ciclo estral (Rivera, G. 2003).

Los quistes endometriales se ubican principalmente en la zona de implantación, por su fisiología en yeguas, se debe realizar un barrido completo del útero para verificar la presencia de uno de ellos. Para facilitar este barrido, hay que tener en cuenta también que una sección de la región interna

(miometrio) se va a encontrar atrofiada y puede ser palpable. Los más comunes son producidos en la lámina propia del endometrio, de mayor frecuencia en la zona esponjosa, pero también se los asocia por la derivación de vasos linfáticos en la sección compacta. Aunque su tamaño puede llegar a ser microscópico (Rivera, G. 2003).

Correlacionados con la muerte embrionaria, sin embargo, todavía no hay evidencia sólida para verificar tal observación. Se sospecha que la gran cantidad de cambios fisiológicos, acompañado de una producción excesiva de hormonas a causa de una hiperplasia endometrial, produce un agrandamiento de la pared del útero, a causa de una sobreproducción de progestágenos, que puede ser una de las causas por la cual se puede producir un quiste en el endometrio (Gallego. R; et all. 2020).

Diagnóstico Ecográfico



Figura 5. Los quistes por su origen, el contenido que se va a observar puede ser hiperecogénico o un poco más isoecogénico. Dependiendo de la causa principal del quiste (Sertich, P. 2024).

Tratamiento

Se los puede tratar por medio de un lavado uterino lo que nos permitirá vaciar y limpiar el material del quiste en caso de que sea por derivación de vasos linfáticos. En caso de que sean de gran tamaño estos se los tendrá que sacar por medio de cirugía laparoscópica. Aunque se ha reportado casos

estos son secundarios a un proceso primario, por lo que se recomienda tratarlos en conjunto a estos (Gallego. R; et all. 2020).

Quistes de la granulosa en yeguas

Los quistes de la granulosa son una patología ovárica que puede alterar significativamente la salud reproductiva de las yeguas (Mora et al., 2021). Su origen es a partir de las células de la granulosa en los folículos ováricos, son funcionales y pueden producir hormonas que afectan el ciclo estral y los comportamientos reproductivos de las yeguas. Los reportes ecográficos de quistes de la granulosa revelan que tienen forma ovalada, contenido de líquido sanguinolento o de líquido claro, el tamaño es variable puede medir desde 1 hasta 10 cm de diámetro, las paredes de estos quistes pueden ser gruesos o delgados, alta producción de hormonas esteroides (González del Pino, 2020). La causa por la que se forman los quistes de la granulosa es idiopática, debido a que aún es muy confuso determinar cuál es la razón principal para que se produzcan estas malformaciones, aunque varias investigaciones atribuyen a que son por causas genéticas, alteraciones hormonales, patologías ováricas, obesidad y edad avanzada (Ruiz et al., 2018).

Los síntomas que puede presentar por la presencia de estos quistes son celo persistente, infertilidad, baja ovulación, irregularidades en ciclo estral los tiempos pueden ser largos o cortos, cambios en el comportamiento (nerviosismo o agresividad), sangrados vaginales anormales y en algunos casos la presencia de masculinización (comportamiento semejante a la de los sementales). Es muy importante mencionar que ante la presencia de diferentes quistes no suelen presentar sintomatología las yeguas que lo padecen (Chinchilla & Hernández, 2022).

El diagnóstico se realiza por medio de análisis de hormonas, biopsia, ultrasonografía, por medio de un examen físico y de palpación debido a que los quistes de la granulosa son muy raros y poco comunes, como se mencionó anteriormente estos problemas reproductivos son difíciles de detectar a tiempo por lo que son identificados cuando los síntomas son avanzados y hay hallazgos de ruptura ovárica junto con hemorragias internas, por lo mismo aunque sea difícil de detectar es importante tratar de obtener un diagnóstico temprano para garantizar la salud reproductivas de las hembras (Mora et al., 2021).

Diagnóstico Ecográfico



Figura 6. “Estructuras intra tumorales quísticas de forma irregular, con paredes gruesas e hiperecogénicas” (González del Pino, 2020).



Figura 7. “Estructura similar a un panal de abejas” (González del Pino, 2020).



Figura 8. “Ovario de tamaño normal (arriba) y un tumor de células de la granulosa agrandado (abajo) tras su extirpación (ovariectomía)”. (Almeida, 2019).



Figura 9. “Quiste de la granulosa tras su extirpación. Se evidencia gran quiste que se ha abierto y múltiples quistes más pequeños (zonas de color morado oscuro)” (Almeida, 2019).

El tratamiento va a depender del tamaño y del tipo de quiste, así mismo la edad y la condición corporal juegan papeles importantes a la hora de realizar múltiples procedimientos, es así que se puede tratar por medio de terapias hormonales, cirugías ováricas y terapias de inducción de la ovulación todas pueden ser muy útiles sin embargo, el tratamiento más oportuno es la extirpación quirúrgica del ovario afectado, lo que normalizar los ciclos estrales y mejora la fertilidad (Mora et al., 2021). En un estudio más reciente se ha empleado la ovariectomía como método de extirpación

del ovario afectado con ayuda de la laparoscopia, el abordaje inicia desde los flancos, el animal debe ser sedado y ser mantenido de pie (Almeida, 2019).

Resultados

Los quistes foliculares y luteales en bovinos son un problema común en vacas destinadas a la producción lechera y cárnica por ende cuando existen problemas quísticos su ciclo estral se ve afectado.

El tratamiento de los quistes foliculares se basa en la utilización de GnRH que ocasiona que el óvulo se estimule para inducir la luteinización, los tratamientos a bases de GnRH han obtenido resultados positivos en un 65% pero a diferencia del quiste luteal los quistes foliculares resultan ser múltiples. Los quistes luteales son tratados principalmente con la administración de Prostaglandinas ocasionado la regresión del cuerpo lúteo a diferencia del anterior tratamiento este tiene un rango de efectividad del 80 a 90% y en la mayoría de los casos el ciclo estral de las vacas regresa dentro de 3 a 5 días posteriores al tratamiento aplicado.

Los quistes de la granulosa tiene como principal tratamiento la ovariectomía unilateral es decir extirpar el ovario afectado y tiene un rango de efectividad del 80% y la mayoría de las yeguas recuperan casi en su totalidad su comportamiento reproductivo, los quistes endometriales se centran en el mejoramiento reproductivo es decir su tratamiento se basa en la administración de hormonas o mediante la utilización de láser o procedimientos de aspiración, pero la mayoría de los casos las yeguas no logran recuperarse en su totalidad reduciendo su fertilidad en un 30%

Discusión

Los quistes uno de los principales problemas que causan infertilidad y problemas reproductivos, estos quistes se pueden clasificarse en quistes foliculares que son por una falla en la ovulación por el folículo dominante presentado un líquido amarillento y semiviscoso, este tipo de quiste causa infertilidad, alteraciones del ciclo estral causando celos muy prolongados, su tratamiento será con prostaglandina ., quistes luteales son anomalías de luteinización incompleta que se caracterizan por similitud al cuerpo lúteo llegando a tener un diámetro de 25 mm y su persistencia de 10 días causando diestros prolongados, infertilidad.

Existen técnicas de diagnósticos como la palpación rectal, examen ecográfico que son las seguras en diagnóstico de preñez, su tratamiento es el uso de hormonas como la GnRH, prostaglandinas

con el fin de inducir la luteinización. En yeguas se presentan más quistes de la granulosa provocando desequilibrios hormonales, anestros prolongados, ninfomanía de presentación unilateral o bilateral., los quistes endometriales son afecciones no malignas del útero, afectan al ciclo estral que se diagnosticara con ecografía y su tratamiento es quirúrgico

La detección temprana de estas anomalías reproductivas ayuda a evitar afección reproductivas e infertilidad, llegando a un abordaje terapéutico adecuado para evitar pérdidas económicas, monitorear constantemente si presenta varias veces estas anomalías.

Conclusiones

- En conclusión, esta investigación, se describen en detalle los procedimientos ecográficos más utilizados para identificar quistes foliculares, luteales y endometriales en vacas y yeguas, respectivamente. Estos métodos permiten una evaluación temprana y precisa, lo cual es fundamental para un manejo oportuno y exitoso de estas patologías reproductivas.
- Además de identificar los métodos diagnósticos más adecuados, el estudio profundiza en las estrategias terapéuticas más efectivas para el tratamiento de quistes foliculares, luteales, endometriales y de la granulosa en vacas y yeguas, respectivamente. De esta manera, se contribuye a un mejor entendimiento de estas patologías y a la implementación de protocolos de tratamiento más eficientes, mejorando así la salud reproductiva de los animales.
- En última instancia la descripción e identificación de los diferentes tipos de quistes presentes en vacas y yeguas, junto con sus tratamientos específicos, proporciona un conocimiento educativo valioso. Este enfoque integral permite comprender mejor estas patologías reproductivas y optimizar su manejo, contribuyendo así al bienestar animal y a una mayor eficiencia en la producción ganadera y equina.

Referencias

1. Almeida, F. (2019). Tumores de Células de la Granulosa del Ovario Equino. American College of Veterinary Surgeons. Retrieved October 22, 2024, from <https://www.acvs.org/es/large-animal/granulosa-cell-tumors-of-the-equine-ovary/>

2. Bartolome, J. A. (2023). Control farmacológico del ciclo estral: impacto sobre la eficiencia reproductiva de los rodeos bovinos. *Anales de la ANAV*, 73.
3. Bayas Vizcaíno, K. D. L. Á., & Chiluisa Montesdeoca, J. A. (2023). Determinación de rangos de la pmsg (gonadotropina sérica de yeguas preñadas) para utilizarla como prueba complementaria en yeguas gestantes (Bachelor's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).
4. Case report. *Rev Inv Vet. Perú.* 31(3). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v31n3/1609-9117-rivep-31-03-e18169.pdf>
5. Chinchilla, E., & Hernández, J. (2022, June 30). Generalidades del tumor de células de la granulosa en yeguas | *Revista Sistemas de Producción Agroecológicos. Revistas Unillanos.* Retrieved October 22, 2024, from <https://revistas.unillanos.edu.co/index.php/sistemasagroecologicos/article/view/882>
6. Cortes-Vidauri, Z., Aréchiga-Flores, C. F., López-Carlos, M. A., Hernández-Briano, P., Rincón-Delgado, M., & Valdez-Miramontes, C. E. (2021). VARIACIÓN ESTACIONAL EN LA ACTIVIDAD OVÁRICA DE YEGUAS SACRIFICADAS EN UN RASTRO TIF DE ZACATECAS [SEASONAL VARIATION OF OVARIAN ACTIVITY IN MARES SLAUGHTERED IN A FEDERAL TYPE INSPECTION ABBATOIR IN ZACATECAS, MEXICO]. *Comité Editorial (DEPI-ITVO)*, 8, 59.
7. e1024.
8. Espinoza, L., & Ortega, R. (2007). Crecimiento folicular ovárico en animales domésticos: una revisión. Obtenido de Scielo: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442007000200006
9. Flores, S. A. E., Chisté, A. L. G. L., & Fonseca, S. M. C. (2024). Quistes foliculares en vaca Holstein, Nicaragua. *Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA*, 16(2), e1024-e1024.
10. G, M. M., E, C. J., & Hernández, A., V. (2018). Morfometría folicular y luteal, concentración de progesterona y éxito de la gestación en vacas Holstein (Bos Taurus) en el trópico alto (Colombia). *Revista Mvz Córdoba*, 23(2), 6681-6695. <https://doi.org/10.21897/rmvz.1342>
11. Gallego, R; et all. (2020). Uterine adenomyosis in a Colombian Creole mare:

12. Gómez, M. V. (2020). Evaluación de protocolos de sincronización de celos con progesterona y benzoato de estradiol para inseminación artificial a tiempo fijo en ovinos. <https://doi.org/10.35537/10915/111878>
13. Gonzales, J., & Torres, M. (2022). Ultrasonografía y descripción fisiológica de eventos esenciales para el manejo reproductivo en ganado lechero. Revisión. Obtenido de Scielo: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11242022000200452&script=sci_arttext&tlng=es
14. González del Pino, F. (2020, January 1). Redalyc. Tumor de Células de la Granulosa en una yegua (TCG): reporte de un caso clínico. Redalyc. Retrieved October 22, 2024, from <https://www.redalyc.org/pdf/636/63625683005.pdf>
15. Hinojosa Acosta, J. A. (2020). Determinación de principales patologías reproductivas que ocasionan descarte en bovinos hembra que ingresan a centro de faenamiento en el cantón Rumiñahui, sector Sangolquí mediante un estudio observacional (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2020). Marín, J. S. G., Morales, N. J. A.,
16. Marqués de Campos, M. J. A. P. (2023). Contribución del Power Doppler para predecir la funcionalidad endocrina ovárica en yeguas Pura Raza Española.
17. Mora, V., Fuentes, E., & Ariel, G. (2021). DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE UN TUMOR DE CÉLULAS DE LA GRANULOSA EN UNA YEGUA CRIOLLA COLOMBIANA. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE UN TUMOR DE CÉLULAS DE LA GRANULOSA EN UNA YEGUA CRIOLLA COLOMBIANA. <https://orinoquia.unillanos.edu.co/index.php/orinoquia/article/view/183>
18. Murugavel, K. (2004). Reproductive performance of dairy cows following different estrous synchronization protocols. TDX (Tesis Doctorals En Xarxa). <https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2003/tdx-0123104-163903/km1de1.pdf>
19. quística ovárica bovina y su efecto en la eficiencia reproductiva. Obtenido de Scielo: <https://doi.org/10.19052/mv.4384>
20. Rivera, G. (2003). CARACTERIZACIÓN HISTOPATOLÓGICA DEL ENDOMETRIO DE
21. Ruiz, A., Rivera, L., Calderon, C., Franco, A., & Gomez, D. (2018, January 13). Tumor De Células De La Granulosa: Diagnóstico, Tratamiento Hormonal E Intervención Quirúrgica

- En Yegua Criolla Colombiana. Portal de Revistas -- Universidad de Sucre. Retrieved October 22, 2024, from <https://www.recia.edu.co/index.php/recia/article/view/490>
22. Sertich. P. (2024). Quistes endometriales, yegua. Página web. Disponible en: <https://www.msdevetmanual.com/es/multimedia/image/quistes-endometriales-yegua>
 23. Sice, M., Martín, Á. G., & Almendro, J. G. (2022, April). Presente y futuro del diagnóstico de gestación en el ganado bovino. In *Anales de Veterinaria de Murcia* (Vol. 36).
 24. Silva, E. N. C., & Hernández, D. A. J. (2022). Generalidades del tumor de células de la granulosa en yeguas. *Revista Sistemas de Producción Agroecológicos*, 13(1), 2-14.
 25. YEGUAS CON ANTECEDENTES CLÍNICO REPRODUCTIVOS DE SUBFERTILIDAD. Trabajo de titulación. Valdivia. Chile. UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2003/fvr621c/doc/fvr621c.pdf>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).