

# Ovariohisterectomía asistida por laparoscopia parcial en yegua criolla colombiana con piometra

## Ovariohysterectomy assisted by partial laparoscopy in colombian creole mare with pyometra

Juan Felipe Ossa Bernal<sup>1</sup> ; Diego Duque Betancurt<sup>2</sup> ; Renso Sneider Gallego Rodríguez<sup>3\*</sup> .

<sup>1</sup>Práctica privada en medicina interna y reproducción en equinos, Colombia.

<sup>2</sup>Práctica privada en cirugía de equinos, Colombia.

<sup>3</sup>Universidad de la Amazonia, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de investigación GIPSA, Colombia.

\*Correspondencia: [renso1287@gmail.com](mailto:renso1287@gmail.com)

Recepción: 15 febrero 2025 | Aprobación: 18 junio 2025 | Publicación: 2 julio 2025

### RESUMEN

El piometra se establece como un proceso infeccioso severo a nivel uterino en el cual hay falla en el drenaje linfático endometrial y se da la presentación de colecta purulenta a nivel del lumen uterino, esto generalmente se relaciona con cambios en el tejido asociados a lesión de las glándulas endometriales y fibrosis peri glandular; debido al reconocimiento inmunológico de la sepsis se puede la presentación de patologías secundarias como la laminitis. Se reporta el caso de una yegua criolla colombiana de 23 años con presencia de colecta purulenta uterina la cual presentó secreción vaginal purulenta de olor brusco, en la palpación se encontró marcada dilatación uterina, a su vez, la paciente reportó una claudicación  $\frac{3}{4}$  (grados obel), pulsos digitales positivos y aumento de la temperatura superficial del casco. Se realizaron pruebas paraclínicas como evaluación histopatológica uterina en la cual se determinó ulceración endometrial con infiltrado celular, pérdida de la continuidad del tejido y marcada fibrosis peri glandular; a nivel radiológico se determinó el desplazamiento de la pared dorsal de la tercera falange con respecto a la muralla del casco, determinando la presentación de laminitis. Teniendo en cuenta factores como la edad de la yegua, la presentación de una patología secundaria y el diagnóstico de la paciente se establece como mejor opción la realización de una ovariohisterectomía bajo la técnica de laparoscopia asistida con la mano y cirugía abdominal convencional.

**Palabras clave:** Criollo colombiano; endometritis; laminitis; ovariohisterectomía; laparoscopia.

### ABSTRACT

Pyometra is established as a severe infectious process at the uterine level in which there is failure in the endometrial lymphatic drainage and a purulent collection occurs at the level of the uterine lumen, this is generally related to changes in the tissue associated with lesion of the endometrial glands and periglandular fibrosis; Due to the immunological recognition of sepsis, secondary pathologies such as laminitis can occur. The case of a 23-year-old Colombian creole mare with the presence of purulent uterine collection is reported, which presented purulent vaginal discharge with a harsh odor; on palpation, marked uterine dilation was found, in turn, the patient reported a claudication  $\frac{3}{4}$  (degrees obel), positive digital pulses and increased hull surface temperature. Paraclinical tests were performed as uterine histopathological evaluation in which endometrial ulceration with cellular infiltrate, loss of tissue continuity and marked periglandular fibrosis was determined; At the radiological level, the displacement of the dorsal wall of the third phalanx with respect to the wall of the helmet was determined, determining the presentation of laminitis. Taking into account factors such as the age of the mare, the presentation of a secondary pathology and the diagnosis of the patient, the best option is to perform an ovariohysterectomy under the technique of hand-assisted laparoscopy and conventional abdominal surgery.

**Keywords:** Colombian Creole; endometritis; laminitis; ovariohysterectomy; laparoscopy.

### Como citar (Vancouver).

Ossa BJB, Duque BD, Gallego RRS. Ovariohisterectomía asistida por laparoscopia parcial en yegua criolla colombiana con piometra. Rev Colombiana Cienc Anim. Recia. 2025; 17(2):e1090. <https://doi.org/10.24188/recia.v17.n2.2025.1090>

## INTRODUCCION

La integridad uterina se relaciona directamente con la fertilidad de modo que su evaluación es de vital importancia para el pronóstico reproductivo de la yegua (1). La endometritis bacteriana continua siendo una de las causas más importantes de falla bacteriana en yeguas (2). Según Canisso (3) a nivel reproductivo las yeguas se consideran susceptibles o resistentes a endometritis (3). Clínicamente las yeguas se clasifican como susceptibles a endometritis según la presencia continua de la acumulación del líquido intrauterino, el cual aumenta en los períodos de estrogenización hormonal (4).

En la etiología de la enfermedad se afirma que *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* y *E.coli* son los agentes patógenos bacterianos que se aíslan con mayor frecuencia del útero de yeguas con endometritis (5), a su vez, Según Canisso (6) se menciona que también pueden ser aisladas bacterias como *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus spp*, *Citrobacter spp*, *Streptococcus α hemolítico*, *Klebsiella pneumoniae* (6). En casos severos se da la presentación de piometra donde se presenta la colecta de grandes cantidades de contenido purulento en el útero (7). En el diagnóstico clínico de la enfermedad se utiliza convencionalmente técnicas como el cultivo uterino y la citología (2), sin embargo, se afirma que la biopsia endometrial proporciona resultados con mayor sensibilidad y con alto valor predictivo frente al diagnóstico de endometritis en yeguas (8).

El objetivo principal de la terapia es la resolución de la infección y el aumento de los índices de preñez en las yeguas (9). La ovariectomía es un procedimiento poco frecuente ya que la técnica quirúrgica convencional se considera altamente invasiva (10). La indicación más común para realizar la técnica en yeguas es el tratamiento de piometra crónico en pacientes que no responden a la terapia médica (11). Como lo menciona Santschi (12) la ovariectomía convencional se realiza mediante celiotomía medial en aspecto caudo – ventral (12).

La técnica por laparoscopia considera varias ventajas sobre la técnica convencional, permitiendo una mayor visualización intraoperatoria, incisiones con diámetros menores, menor manipulación de las vísceras abdominales, disminución del dolor postoperatorio y un período de recuperación disminuido en comparación con los pacientes intervenidos bajo la técnica convencional (13). El objetivo del presente reporte de caso es describir la presentación clínica de una yegua con endometritis bacteriana crónica y su abordaje quirúrgico mediante laparoscopia parcial en estación.

## DESCRIPCIÓN DEL CASO

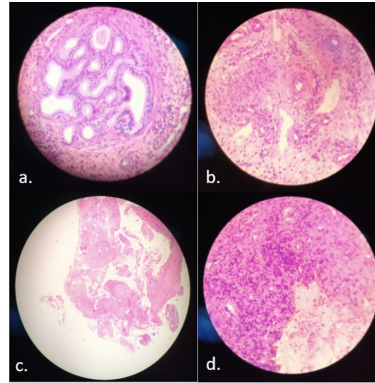
**Anamnesis.** Se remite a consulta veterinaria una yegua criolla colombiana de 23 años de edad, con evidencia de colecta purulenta en el útero. De manera histórica presentó signos relacionados a subfertilidad dificultando su eficiencia reproductiva. Posteriormente la yegua muestra signos clínicos relacionados a laminitis de un aparente origen inespecífico, teniendo en cuenta que durante todo el tiempo los signos reproductivos continuaron.

**Hallazgos al Examen Clínico.** Al examen clínico general se encuentra un paciente alerta al medio, de temperamento dócil, al examen clínico específico la mucosa oral se observa rosada, pálida y húmeda, la mucosa escleral levemente icterica, con condición corporal 3/5, taquicardia (60 latidos por minuto), frecuencia respiratoria sobre el rango máximo superior (20 respiraciones por minuto). A la evaluación musculoesquelética se observa que la yegua se planta de miembros anteriores, hay claudicación grado 3/4 (según la escala de Obel) y hubo evidencia de pulsos digitales positivos (aumento de la intensidad, aumento de la fuerza y disminución de la amplitud del pulso), a su vez, el casco se encuentra con aumento de temperatura y prueba de la pinza positiva a nivel bilateral. En el examen digestivo se ausculta normo motilidad en los cuatro cuadrantes.

En la evaluación clínica específica reproductiva se aprecia secreción vaginal de característica purulenta y de olor brusco, se realiza palpación transrectal uterina encontrando como hallazgos útero con contenido y una marcada dilatación del cuerpo y la base de los cuernos el tamaño de estos es similar al espacio ocupado por una gestación de 9 meses, los ovarios se evalúan normales con actividad folicular.

**Ayudas Diagnósticas.** El leucograma periférico inicial se evidenció leucocitosis con neutrofilia leve acompañado de hiperfibrinogenemia, se realizó medición de lactato en sangre teniendo como resultado un valor de 3,5 mmol/L, se determinó el tiempo de sangrado mediante prueba de campo obteniendo un tiempo aproximado de 7 minutos. Se realiza ecografía reproductiva (MyLab X5, Esaote, USA, sonda lineal reproductiva) en un abordaje transrectal donde se observa un alto volumen de contenido anecogénico en cuerpo y cuernos uterinos, de ecotextura heterogénea relacionada a agregados celulares inflamatorios-purulentos que se encuentran de manera difusa en la colecta uterina.

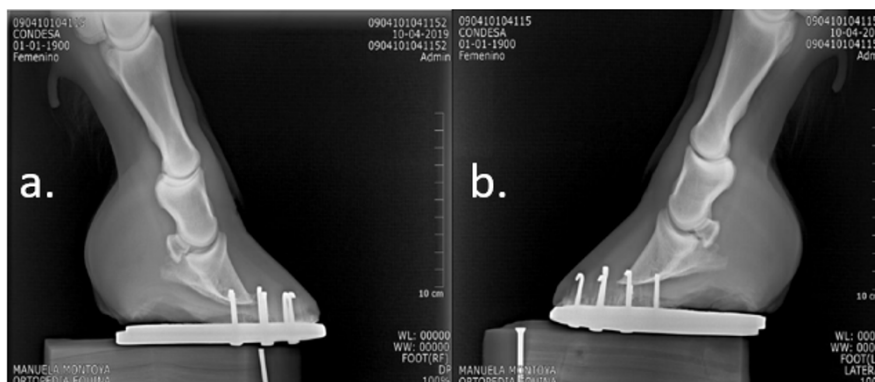
Se toma una muestra inicial de cultivo uterino mediante la técnica de lavado de bajo volumen, donde se obtuvo como resultado el aislamiento de *Escherichia coli* esta bacteria mostró sensibilidad a antibióticos como amikacina, ampicilina, cefepime y cefoxitina, sensibilidad intermedia para cefuroxima y gentamicina y se obtuvo resistencia a trimetoprim/sulfa. Posteriormente se realiza una biopsia de tejido endometrial para análisis histopatológico, los hallazgos concluyen que se encontró abundante exudado purulento, ulceración endometrial con presencia de infiltrados mixtos de linfocitos y neutrófilos, a su vez, mencionan abundante cantidad de tejido conectivo con evidencia de nidos glandulares con escasa conservación de la morfología y alta presencia de bacterias (Figura 1).



**Figura 1.** Evaluación histopatológica del endometrio, a. Nidos glandulares de morfología irregular, b. Ulceración endometrial con moderada infiltración celular, c. Pérdida de la continuidad del tejido conectivo endometrial, d. Severo infiltrado celular.

**Figure 1.** Histopathological evaluation of the endometrium, a. Glandular nests with irregular morphology, b. Endometrial ulceration with moderate cellular infiltration, c. Loss of continuity of the endometrial connective tissue, d. Severe cellular infiltrate.

Se hizo un estudio radiológico (Equipo generador VR40 VET\_RAY INC, USA bajo la técnica de Kilovoltaje 80, miliamperaje 0.32 y amperaje/segundo 0.32) de miembros anteriores, en el miembro anterior derecho se observó un marcado desplazamiento del aspecto dorsal de la tercera falange con respecto a la muralla del casco, hallazgo relacionado con rotación de la tercera falange, a su vez, se evidenció la presencia de un osteofito en la porción más distal de la tercera falange; en el miembro anterior izquierdo se visualizó un desplazamiento moderado del aspecto dorsal de la tercera falange con respecto a la muralla del casco (Figura 2).



**Figura 2.** Estudio radiológico lateral de miembros anteriores, a. Miembro anterior derecho con alta pérdida del paralelismo entre el aspecto dorsal de la tercera falange y la muralla del casco. b. Miembro anterior izquierdo con moderada pérdida del paralelismo entre la tercera falange y la muralla del casco.

**Figure 2.** Lateral radiographic study of the forelimbs: a. Right forelimb with significant loss of parallelism between the dorsal aspect of the third phalanx and the hoof wall. b. Left forelimb with moderate loss of parallelism between the third phalanx and the hoof wall.

**Manejo Médico.** El manejo analgésico se realizó con Fenilbutazona (Butazinol<sup>®</sup>), la dosis del primer dijo fue de 8.8 mg/kg, los siguientes días se utilizó una dosificación de 4,4 mg/kg por un total de cinco días, la yegua descansó durante un día y se realizó el mismo tratamiento durante los siguientes cinco días. Se instaura sondaje intrauterino vía transvaginal durante ocho días con el fin de permitir el drenaje de los detritos y desechos inflamatorios – purulentos (Figura 3),

al finalizar el octavo día se administra una dosis de Prostaglandina F<sub>2</sub> $\alpha$  (Lutalyse<sup>®</sup>) de 5 mg totales vía intramuscular, aproximadamente cinco días después la yegua muestra signos de estrogenización lo que permite iniciar un tratamiento antibiótico sistémico e intrauterino para lo cual se utilizó Amikacina en infusiones intrauterinas a 2 gr totales diluidos en 100 ml de solución Hartman, vía sistémica se administró Amikacina a una dosificación de 10 mg/kg. Durante el tratamiento se evidenció que la yegua presentaba urovagina y que este contenido ingresaba al útero durante el estro, por tal motivo se instauro y se fija una sonda vesical la cual es retirada hasta inicios del diestro.



**Figura 3.** Sondaje intrauterino con colecta severa de contenido purulento.

**Figure 3.** Intrauterine catheterization with severe collection of purulent contents.

Uno de los objetivos terapéuticos fue la laminitis, por tal motivo se instauro el uso de agentes vasodilatadores como la Acepromacina la cual se uso a 10 mg/kg durante tres días vía intramuscular, con el mismo fin se instauro Flunarizina a 70 mg totales durante 30 días vía oral, así mismo, la paciente presentaba un herraje de huevo compensado en los miembros anteriores.

Durante el seguimiento reproductivo de la yegua postratamiento se identificó el siguiente celo durante el cual fue fijada de nuevo una sonda transvesical, fueron realizados tres lavados intrauterinos con solución Hartman con el fin de eliminar posibles colectas de detritos inflamatorios, a su vez, se administró Oxitocina a 15 UI administradas en 4 dosis con intervalos de 40 minutos. En la evaluación ecográfica ovárica se observa un folículo de 39 mm con un edema grado 3 (según la categorización de Samper y Pycock 2007), se administró Acetato de Desloerina (Deslorelin<sup>®</sup>) a una dosis de 2 mg totales y el servicio fue realizado 24 horas después, fueron realizados dos lavados postservicio con solución Hartman ambos con un intervalo de 8 y 12 horas (14). Al día 7.5 postovulación se realiza un lavado intrauterino para un programa de transferencia de embriones en el que se recupera una mórula compacta la cual posteriormente no se implantó en la receptora generando a su vez un proceso de endometritis en la misma. Debido al estado crónico inflamatorio – infeccioso en el útero, la incapacidad reproductiva de la yegua y la asociación de la condición infecciosa con la presentación de laminitis se determina realizar ovariectomía en el animal.

**Abordaje Quirúrgico.** La yegua fue preparada para la cirugía con anterioridad sometiéndola a un ayuno de alimento sólido durante 24 horas previas a la cirugía para disminuir la cantidad de contenido intestinal. Se le realizaron además un hemograma de control, pruebas de coagulación y medición de creatinina en sangre. Inmediatamente antes de realizar el procedimiento quirúrgico la yegua fue medicada con penicilina sódica (25.000 U.I/kg IV), gentamicina (6.6 mg/kg IV) y flunixin meglumine (1 mg/kg IV). Luego se le realizó premedicación anestésica con xilazina (0.7 mg/kg IV) e inducción anestésica con diazepam (0.5 mg/kg IV) y ketamina (3 mg/kg IV). La yegua se posicionó en la mesa de cirugía en decúbito dorsal y se preparó el campo operatorio mediante antisepsia rutinaria. Se realizó una incisión de piel longitudinal de aproximadamente 10 cm en la línea media ventral del abdomen caudal, en el surco intramamario, luego se incidieron el tejido subcutáneo, la lámina suspensoria medial, la línea alba y el peritoneo hasta ingresar a la cavidad abdominal.

Se introdujo en la incisión un puerto de mano utilizado para laparoscopias asistidas con la mano (Lap-disc Hand Access Device Ethicon<sup>®</sup>). Luego el ayudante del cirujano insertó la mano en el abdomen para sujetar el ovario derecho a través del puerto, se realizó una incisión de 12 mm unos 5 cm craneal al ombligo para introducir mediante técnica abierta una cánula de laparoscopia de 10 mm (ENDOPATH XCEL Ethicon USA<sup>®</sup>) a través de la cual se insertó un lente de laparoscopia de 10 mm de diámetro, 33 cm de longitud y 30° (Storz<sup>®</sup> Germany). El abdomen se insufló a través de la cánula con CO<sub>2</sub>

hasta alcanzar una presión intraabdominal de 10 mmHg, luego se puso la yegua en posición de *Trendelenburg* inclinando la mesa para movilizar las vísceras cranealmente hasta poder visualizar el cuerno uterino y el ovario derecho. Se insertó una segunda cánula de 10 mm (ENDOPATH XCEL- Ethicon USA®) entre el aspecto craneal de la incisión para el puerto de mano y el ombligo. A través de este segundo puerto se introdujo una pinza de laparoscopia babcock de 10 mm, 33 cm de longitud (Storz® Germany) para sujetar y elevar el ovario derecho.

No fue posible obtener un espacio de trabajo adecuado y seguro para remover el ovario derecho y después de múltiples intentos, incrementar la presión intraabdominal con CO<sub>2</sub> hasta 15 mmHg e inclinar más la yegua en posición de *Trendelenburg* se decidió cambiar a cirugía abierta convencional; para esto se retornó la yegua a posición horizontal, se amplió la incisión cranealmente unos 20 cm hasta alcanzar 30 cm de largo aproximadamente. Se ubicó y expuso el ovario derecho y se ligó la arteria ovárica con Vicryl 0 Ethicon® y luego se utilizó un dispositivo de sellado de vasos Ligasure™ Medtronic® distal a la ligadura, este mismo proceso se repitió en dirección caudal sobre el ligamento ancho del útero, ligando todas las ramas de las arterias ovárica y uterina media hasta llegar a la porción más caudal del cuerpo del útero. Luego de utilizar una grapadora TA 90 Metronic®, para solo hacer tracción en dirección craneal, sujetar el cuerpo del útero en su porción más caudal y disminuir de esta forma las posibilidades de contaminación del útero, se puso un clamp unos 10 cm caudal a la grapadora, se pusieron dos puntos de reparo y se seccionó el útero en la parte más craneal del cérvix, craneal a los puntos de reparo para luego retirarlo y hacer dos líneas de sutura, una simple continua y un lembert con Vicryl 0 Ethicon®.

Se suturó la línea alba con sutura simple continua con Vicryl 1 Ethicon®, luego tejido subcutáneo con Vicryl 2-0 Ethicon® y piel con sutura simple continua con Prolene 0 Ethicon®. Las dos incisiones pequeñas correspondientes a los portales laparoscópicos fueron suturadas mediante un punto simple de piel con Prolene 0 Ethicon®. Posterior al procedimiento quirúrgico la yegua continuó su tratamiento con Penicilina G sódica y de Gentamicina a las dosis indicadas previamente por cinco días más. Las heridas quirúrgicas fueron monitoreadas, pero no se aplicó ningún producto en las mismas, se retiraron las suturas de piel a los 12 días postcirugía y la yegua fue dada de alta sin inconvenientes.

## DISCUSION

Son varios los factores predisponentes que puede generar la presentación de endometritis clínica de origen bacteriano en las yeguas (6), la yegua del presente caso presenta un proceso infeccioso uterino crónico, lo cual se asocia a causas intrínsecas propias de la yegua como lo son un útero pendulante, conformación perineal inadecuada, cierre vulvar incompleto e incapacidad del drenaje linfático, a su vez, también se pueden asociar causas iatrogénicas ya que debido a la edad del animal y al fin zootécnico de cría, ésta ha sido sometida a abordajes intrauterinos constantemente generando un efecto altamente predisponente en la presentación de *E.coli* como agente patógeno acusante de la infección uterina, autores como Gallego et al (15) en un estudio realizado con yeguas criollas colombianas establecieron la frecuencia del aislamiento bacteriano en yeguas con endometritis, donde encontraron que *E.coli* tuvo el 21.11% (19/90), a su vez, la bacteria también se aisló en infecciones mixtas teniendo una frecuencia de 13.33% (12/90) (15).

La presentación de laminitis se considera como un evento severo debilitante y potencialmente mortal en equinos, se ha informado una frecuencia del 34% (16). La presentación de la patología puede estar relacionada a múltiples causas como lo son la sobrecarga por carbohidratos, desequilibrios endocrinos, carga excesiva contra lateral, y enfermedades sépticas como el piometra (17). Según lo encontrado en el presente caso se estableció que la presentación de la laminitis esta relacionada directamente con el proceso inmunológico provocado por la presentación del piometra, de esta manera se puede determinar que la lesión laminar se relaciona con la evolución inflamatoria e infecciosa a nivel uterino.

Autores como Morrison (18), afirman que la gravedad de los cambios radiológicos se asocia comúnmente con la intensidad del dolor que se manifiesta en los signos clínicos presentes en el paciente laminítico, dichos cambios radiológicos generalmente se asocian con hundimiento y rotación de la tercera falange los cuales pueden complementar el diagnóstico de laminitis (18). En el desarrollo del actual caso y mediante el diagnóstico radiológico se encontró que ambos miembros presentaron cambios relacionados con laminitis, dichos cambios se establecieron como desplazamiento de la porción dorsal de la tercera falange con respecto a la muralla del casco, hallazgo que se puede interpretar con rotación de la tercera falange y separación laminar.

Para el presente caso se consideró la ovariectomía debido a un proceso infeccioso crónico uterino, teniendo en cuenta que las terapias farmacológicas fueron infructuosas y a su vez, la presencia del foco séptico empezó a comprometer sistémicamente a la paciente, se propuso como solución clínicamente eficaz la realización del procedimiento quirúrgico.

Estudios hechos por Doyle (19), confirman lo realizado en el actual caso ya describen que la ovariectomía se recomienda en piometra crónico, además precisa la realización de la técnica en neoplasias y torciones uterinas (19).

De manera global la ovariectomía es un procedimiento quirúrgico poco común en yeguas, debido a que esta cirugía se realiza rara vez no se cuenta con resultados publicados a nivel de investigación sobre las tasas de evolución postquirúrgica y/o mortalidad, en yeguas criollas colombianas es poca la información disponible ya que los datos reportados son mínimos y no van más allá de un enfoque individual de caso clínico, autores como Samper (14) aseguraron que era posible extrapolar datos relacionados a la tasa de supervivencia en cesáreas y describen un estudio en el cual se observó una tasa de supervivencia del 80% en 57 yeguas las cuales fueron sometidas a cesáreas, en un segundo estudio mencionaron una tasa de supervivencia del 89% de 19 yeguas (14).

Son varias las técnicas utilizadas para la realización de laparoscopia abdominal en equinos (13), se describen la ovariectomía (20) y la ovariectomía parcial (21), mediante laparoscopia asistida con la mano en caballos en estación. En el abordaje del presente caso se decidió hacer la técnica quirúrgica de laparoscopia asistida con la mano, en la cual se realizó una incisión para poder introducir el puerto de mano, esto con el fin de poder sostener el ovario derecho, a pesar de que se realizaron maniobras como el posicionamiento del paciente en *Trendelenburg* y la insuflación del abdomen para permitir una mayor facilidad sobre el abordaje no fue posible obtener un espacio adecuado y seguro para poder extraer la estructura ovárica, debido a esto se decidió cambiar a cirugía abierta convencional.

Se han reportado múltiples complicaciones postquirúrgicas como lo son la hemorragia uterina, la hemorragia intraabdominal, la infección del muñón uterino, necrosis del muñón uterino y peritonitis séptica (20); autores como Rötting (11), mencionan que estas situaciones se pueden evitar, a pesar de que la hemostasia intraoperatoria puede resultar difícil debido a el acceso limitado sobre los vasos sanguíneos principales, dicho autor propone el uso de un emasculador quirúrgico y ligaduras por medio de transección (11). En el abordaje pre quirúrgico del presente caso se consideró importante el establecer los parámetros de coagulación según los exámenes de laboratorio, así mismo, durante el procedimiento se aseguró la ligadura de las arterias ováricas y uterina y sus ramificaciones.

En conclusión, la presentación de *Escherichia coli* en infecciones uterinas en yeguas es común, lo cual genera cambios en el tejido como lo son la presentación de nidos glandulares, atrofia glandular, infiltración leucocitaria y fibrosis periglandular lo cual genera procesos de subfertilidad. Estados severos de patologías sépticas como el piometra pueden generar procesos laminícticos los cuales se evidencian mediante la evaluación radiológica según la rotación o hundimiento de la falange. La ovariectomía se establece como una solución clínica eficaz en yeguas con colecta purulenta, con el fin de evitar la presentación de patologías secundarias como lo es la laminitis.

### **Conflicto de intereses**

No hay ningún conflicto de interés en cuanto a los datos mencionados y/o publicados en este documento.

### **Financiación**

La financiación del presente caso clínico se dio a partir de la práctica privada de cada uno de los autores presentes.

### **Contribución autores**

Se asegura que cada uno de los autores contribuyó de manera directa y estuvo a cargo de sus funciones en todo el contexto del estudio, teniendo en cuenta aspectos como la evaluación clínica del paciente, la implementación de pruebas paraclínicas, el desarrollo de la terapia, así mismo el manejo y el procesamiento de la información, como redacción del documento.

## **REFERENCIAS**

1. Morales PC, Castro RA. Estimación de la integridad uterina en yeguas Pura Raza Chilena y su asociación con edad y número de partos. *Rev Inv Vet Perú*, 2018; 29(2):565-574. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i2.14489>
2. Riddle WT, LeBlanc MM, Stromberg AJ. Relationships between uterine culture, cytology and pregnancy rates in a Thoroughbred practice. *Theriogenology*. 2007; 68(3):395-402. <http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2007.05.050>

3. Canisso IF, Stewart J, Coutinho MA. Endometritis managing persistent post-breeding endometritis. *Vet Clin Equine*. 2016; 32:465–480. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2016.08.004>
4. Zent W, Toedsson M, Xue J. (1998). Postbreeding uterine fluid accumulation in a normal population of Thoroughbred mares: a field study. *Proc Am Assoc Equine Pract*. 1998; 44:64–65. <https://europepmc.org/article/agr/ind23245978>
5. LeBlanc MM, Causey R. Clinical and subclinical endometritis in the mare: both threats to fertility. *Reprod Dom Anim*. 2009; 44:10-22. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0531.2009.01485.x>
6. Canisso IF, Coutinho DS. Bacterial endometritis in: *Robinson's Current Therapy in Equine Medicine*: Elsevier Inc; 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-1-4557-4555-5.00163-1>
7. Hughes JP, Stabendelft G, Kindahl H, Kennedy P, Edqvist L, Neely D, Shalm O. Pyometra in the mare. *J Reprod Fertil*. 1979;(27):321-329.. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/289805>
8. Nielsen J. Endometritis in the mare: a diagnostic study comparing cultures from swabs and biopsy. *Theriogenology*. 2005; 64:510-519. <http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2005.05.034>
9. Nocera FP, Papulino CH, Prete CH, Palumbo V, Pasolini MP, Martino L. Endometritis associated with *Enterococcus casseliflavus* in a mare: A case report. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2017; 760–762. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apjtb.2017.07.016>
10. Woodford NS, Payne RJ, McCluskie L. (2014). Laparoscopically-assisted ovariohysterectomy in three mares with pyometra. *Equine Vet Educ*. 2014; 26(2):75-78. <http://dx.doi.org/10.1111/eve.12094>
11. Rötting AK, Freeman D, Doyle AJ, Lock T, Sauberli D. Total and partial ovariohysterectomy in seven mares. *Equine Vet J*. 2003; 36(1):29–33. <http://dx.doi.org/10.2746/0425164044864633>
12. Santschi EM, Adams SB, Robertson JT, Debowes RM. Ovariohysterectomy in six mares. *Vet Surg*. 1995; 24(2):165–171. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7778256>
13. Klohnen A. Equine Diagnostic and Surgical Laparoscopy. En F. AT, *History of laparoscopy in animals and humans*. Philadelphia, PA.2002; 3-6.
14. Samper JC, Pycock J, McKinnon A. Current therapy in equine reproduction. Saunders. 2007; 6:36-41 <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-7216-0252-3.X5001-2>
15. Gallego RS, Ruiz A, Ruiz J. Frecuencia del Aislamiento Bacteriano y Patrones de Sensibilidad en Yeguas Criollas Colombianas Diagnosticadas con Endometritis. *Rev Vet Med*. 2020; 41(2):13-21. <http://dx.doi.org/10.19052/mv.vol1.iss41.2>
16. Wylie C, Collins S, Verheyen K, Newton R. Frequency of equine laminitis: A systematic review with quality appraisal of published evidence. *Veterinary Journal*. 2011; 3(189):248–256. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.04.014>
17. Ryan J, Vinardell T, Johnson J. Supportive care of the hospitalised laminitic horse: a nursing perspective. *Veterinary Nursing Journal*. 2020; 7(35):197-201. <http://dx.doi.org/10.17415349.2020.1771233>
18. Morrison S. Chronic Laminitis: Foot Management. *The Veterinary clinics of North America. Equine Practice*. 2010; 26(2):425-446. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2010.06.003>
19. Doyle A, Freeman D, Sauberli D, Hammock P, Lock T, Rötting A. Clinical presentation and successful treatment of 2 mares with chronic uterine torsion. *J Am Vet Med Assoc*. 2002; 220:349-353. <http://dx.doi.org/10.2460/javma.2002.220.349>
20. Rodgerson DH, Brown M, Watt B, Keoughan C. Hand-assisted laparoscopic technique for removal of ovarian tumors in standing mares. *J Am Vet Med Assoc*. 2002; 220:1503-1508. <http://dx.doi.org/10.2460/javma.2002.220.1503>
21. Janicek JC, Rodgerson D, Boone B. Use of a hand-assisted laparoscopic technique for removal of a uterine leiomyoma in a standing mare. *JAVMA*. 2004; 225:911-914. <http://dx.doi.org/10.2460/javma.2004.225.911>