UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE VETERINARIA

RESOLUCIÓN QUIRÚRGICA DE PROLAPSO CÉRVICO- VAGINAL MEDIANTE CERVICOPEXIA EN OVEJA MERINO AUSTRALIANO

por

Samira BURGUES LUJAMBIO
Maria Clara SOSA CAITANO

TESIS DE GRADO presentada como uno de los requisitos para obtener el título de Doctor en Ciencias Veterinarias
Orientación: Producción animal

MODALIDAD: ESTUDIO DE CASO

MONTEVIDEO
URUGUAY
2023

PÁGINA DE APROBACIÓN

Tesis de grado aprobada por:

Presidente de mesa:

PhD. Dra. Elize van Lier

Segundo miembro (Tutor):

PhD. Dr. Richard Möller

Tercer miembro:

PhD. Dr. Jorge Gil

Cuarto miembro (Co-tutor):

Dra. Ornella Galliazzi

Fecha: 19 de Diciembre 2023

Autores:

Bach. Samira Burgues Lujambio

Bach. María Clara Sosa Caitano

AGRADECIMIENTOS

A nuestras madres, padres y familias por el amor incondicional, apoyo incesante, sacrificio y paciencia recibida. Gracias por su incondicionalidad.

A esta casa de estudios por todos estos años de formación académica y personal.

A nuestro tutor Dr. Richard Möller por su apoyo, dedicación y entusiasmo en esta tesis. Además por ser un referente profesional con una constante preocupación porque sus alumnos sean dedicados y apasionados.

A nuestra cotutora la Dra. Ornella Galliazzi por su dedicación y colaboración tanto en lo práctico con el cuidado y atención a la paciente, como en lo teórico en la escritura y corrección de este trabajo.

A la directora de EEFAS, Dra. Elize Van Lier por sus cuidados y preocupación por todos los ovinos presentes en la estación experimental. Su dedicación y aprobación en este trabajo y además por su manera de inspirar los buenos cuidados y el bienestar animal.

Al Ing. Agr. Anthony Burton por presentarnos a la Unidad de Ovinos de EEFAS y a todo el personal de la Unidad de Ovinos de EEFAS, su calidad humana y su trabajo.

A Dario Fros y su familia por su ayuda en este trabajo, además de su apoyo y enseñanzas prácticas en estos años compartiendo guardias de parto.

A nuestros amigos, los viejos y los nuevos que nos regaló esta casa de estudio, fueron pilares con su apoyo y sostén durante estos años para llegar a esta etapa.

A el personal de biblioteca quienes nos brindaron su ayuda con la mejor predisposición.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO....4
RESUMEN....7
SUMMARY....8
1. INTRODUCCIÓN:....9
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:....11
2.1. Anatomía del aparato reproductor de la hembra ovina....11
2.1.1. Ovarios....11
2.1.2. Oviductos....12
2.1.3. Útero....12
2.1.4. Cérvix....12
2.1.5. Vagina....13
2.1.6. Vestíbulo vaginal....13
2.1.7. Vulva....13
2.2. Región ventrolateral del abdomen del rumiante....13
2.2.1. Musculatura del abdomen....13
2.2.2. Inervación y vascularización del abdomen....14
2.3. Ciclo estral de la oveja....15
2.4. Consideraciones de la gestación....16
2.5. Consideraciones del parto....17
2.6. El prolapso vaginal....18
2.6.1 Etiología....19
2.6.2 Signos clínicos....20
2.6.3 Diagnóstico....21
2.6.4 Pronóstico....21
2.6.5 Tratamiento....22
3. OBJETIVOS....24
3.1. Objetivo general....24
3.2. Objetivos específicos....24
4. HIPÓTESIS....24
5. DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO....25
5.1 Identificación del caso clínico....25
5.2 Anamnesis....25
5.3 Examen clínico....25
5.3.1 Examen objetivo general....25
5.3.2 Examen objetivo particular....26

5.4 Estudios paraclínicos....26
5.4.1 Ecografía transabdominal....26
5.4.2 Toma de muestras de sangre....27
5.4.3 Análisis hematológico y bioquímica sérica....27
5.5 Tratamiento....27
5.5.1 Día 14 de agosto del 2023....27
5.5.2 Día 16 de agosto del 2023....29
5.5.3 Día 21 de agosto de 2023....32
5.5.4 Día 31 de agosto 2023....33
5.5.5 Día 14 de septiembre 2023....33
5.6 Resultados de laboratorio....34
6. DISCUSIÓN....35
7. CONCLUSIONES....38
8. BIBLIOGRAFÍA....40
9. ANEXO:....44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Gráfica del aparato reproductor de la oveja (Fuente: Imagen modificada de Evans y Maxwell, 1990).....11

Figura 2: Realización de la ecografía transabdomina.....26

Figura 3: Aplicación de azúcar en estructuras prolapsadas (Fuente: Dra. Elize van Lier).....27

Figura 4: Aplicación de compresa fría en las estructuras prolapsadas (Fuente: Dra. Elize van Lier).....28

Figura 5: Meato urinario expuesto (A), orificio cervical externo (B) (Fuente: Dra. Elize van Lier).....29

Figura 6: Reubicación de las estructuras prolapsadas (A), vulvopexia (B).....29

Figura 7: Secuencia del corazón fetal latiendo.....30

Figura 8: Sujeción miembro posterior izq. (A), tricotomía de flanco izq. (B).....30

Figura 9: Colocación de campo quirúrgico.....31

Figura 10: Incisión en piel (A), divulsión de músculos abdominales (B).....31

Figura 11: Localización del cérvix (A), identificación de la arteria uterina (B).....32

Figura 12: Sutura de m. transverso abdominal y m. oblicuo interno (A), sutura en "U" horizontal en piel (B).....33

Figura 13: Vulva luego de extraídos los puntos (A), evolución de la cicatrización abdominal el día 21 de agosto de 2023 (B) (Fuente: Dra. Ornella Galliazzi).....34

Figura 14: Oveja parida con cordero al pie (Fuente: Darío Fros).....34

ÍNDICE DE TABLAS

Table1.....36

RESUMEN

La ocurrencia de problemas reproductivos como el prolapso vaginal y uterino han sido de gran importancia a nivel mundial. Existen diferentes tratamientos temporarios y definitivos, dependiendo del grado de afección de las estructuras afectadas. Uno de los tratamientos descritos como definitivo es la cervicopexia, pero no se encontraron trabajos donde se evalúe para ovejas Merino en el Uruguay. Por lo tanto, el objetivo general de este trabajo fue realizar la atención médico-quirúrgica de un ovino hembra de la raza Merino Australiano que padece prolapso cérvico-vaginal para asegurar su bienestar. Para esto se realizó la vaginoplastia con puntos en “U” discontinuo y posterior cervicopexia ventrolateral. Los parámetros evaluados fueron calidad de vida, retorno a la actividad reproductiva, respuesta al tratamiento instaurado, complicaciones como recidiva, aborto, afecciones generales y evaluación del periodo post-operatorio. Los resultados arrojaron que se mejoró la calidad de vida de la oveja, retornó a la actividad reproductiva (mantuvo la gestación y tuvo un parto natural) luego de la intervención quirúrgica y se logró una buena respuesta al tratamiento quirúrgico sin complicaciones postoperatorias. Se concluye que la cervicopexia es eficaz para la resolución definitiva del prolapso cérvico-vaginal en ovinos de raza Merino Australiano.

Palabras clave: ovino, cervicopexia, vulvoplastia, Merino Australiano, prolapso.

SUMMARY

The occurrence of reproductive problems such as vaginal and uterine prolapse has been of great importance worldwide. There are different temporary and definitive treatments, depending on the degree of alteration of the prolapsed structures. One of the treatments described as definitive is cervicopexy, but no studies were found where it is evaluated for Merino sheep in Uruguay. Therefore, the general objective of this work was to perform the medical-surgical care of a ewe of the Australian Merino breed suffering from cervico-vaginal prolapse to ensure its welfare. For this purpose, a discontinuous “U” stitch vaginoplasty and subsequent ventrolateral cervicopexy were performed. The parameters evaluated were quality of life, return to reproductive activity, response to treatment, complications such as recurrence, abortion, general conditions, and evaluation of the postoperative period. The results showed that the quality of life was improved and allowed the return to reproductive activity (maintained pregnancy and natural birth) after surgery and a good response to surgical treatment was achieved without postoperative complications. It is concluded that cervicopexy is effective for the definitive resolution of cervico-vaginal prolapse in Australian Merino sheep.

Key words: sheep, cervicopexy, vulvoplasty, Australian Merino, prolapse.

1. INTRODUCCIÓN:

En la historia de Uruguay la producción ovina ha sido durante mucho tiempo el principal proveedor de divisas del país (Rocanova, 2022). La evolución del stock ovino en el período 1980 a 2003 revela un pico de casi 26 millones de ovinos en el año 1991, donde posteriormente hubo una gran reducción, llegando a tener actualmente un stock de 6,16 millones (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, MGAP, 2022).

La biotecnología de la reproducción ha permitido formar rebaños de alta riqueza genética, aumentando el valor económico, genético y social de estos animales. Por esto es importante poseer cierto conocimiento y experiencia para lograr un manejo adecuado de las hembras próximas a parir. Para ello, se hace imprescindible conocer lo que sucede en un parto normal y el manejo o asistencia que el Médico Veterinario y el personal de apoyo deben aplicar ante una complicación. Teniendo en cuenta lo previamente mencionado, es posible actuar de manera adecuada para evitar o reducir inconvenientes como por ejemplo: distocias, alteraciones en los sucesos puerperales, prolapsos, muertes y descarte temprano de animales en producción, teniendo impacto negativo en los ingresos económicos (Grunert y Birgel, 1989; Smith y Sherman, 2023).

La ocurrencia de problemas reproductivos como el prolapso vaginal y uterino han sido descritos por diferentes autores. En un estudio retrospectivo realizado en el Hospital de Grandes Animales en Brasilia se concluyó que de todas las especies atendidas (bovinos, ovinos, equinos, caprinos y suinos) después de los bovinos, las ovejas fueron la especie con más prolapso vaginal y uterino (Messias, 2016). Por otro lado, Sobiraj (1990) y Noakes, Parkinson y England (2001), plantean que las hembras ovinas son más afectadas que las bovinas y caprinas.

Otros estudios realizados en Reino Unido entre 1970 y 1990 señalaron que la incidencia de prolapso vaginal en ovejas varió entre 0% a 15% en relación a las demás disfunciones obstétricas, y la reincidencia de estas afecciones varió de 40% a 55% (Scott y Gessert, 1997; Stubbings, 1971). De igual manera, según Câmara et al. (2009) en su estudio realizado en Agreste y Sertão de Pernambuco, en el Nordeste de Brasil, señaló que, de 60 casos de distocia atendidos, cuatro presentaban dilatación cervical insuficiente y prolapso vaginal, lo que corresponde con un 6,67% del total de las distocias atendidas. Además, según estudios realizados en el Servicio de Clínica de Bovinos y Pequeños Rumiantes (CBPR) de la FMVZ/USP desde el 2000 al 2010 donde fueron atendidos 56 ovinos con problemas en el aparato reproductivo, se señaló que 25 presentaron prolapso vaginal o uterino (44,6%), de los cuales el prolapso total fue el de mayor frecuencia con un 72% (Alves et al., 2013).

Consecuente a esto, según Scott y Gessert (1998), en los ovinos el prolapso vaginal preparto se presenta hasta en un 15% de los rebaños modernos de ovejas de tierras

bajas, gestionados intensivamente en el Reino Unido. Esto genera importantes preocupaciones económicas y de bienestar animal. Los autores expresan que es posible lograr cierto control mediante el descarte reproductivo de ovejas que previamente han prolapsado, sin embargo, esta política no abordaría la inmediata necesidad de tratamiento y manejo de los casos de prolapso vaginal presentados al Médico Veterinario. En Australia se estimó que los problemas de distocia podrían reducir las ganancias de las granjas nacionales australianas en 780 millones de dólares australianos o 23 dólares australianos por oveja encarnerada (Bruce et al. 2021).

Existen diferentes tratamientos temporarios y definitivos, dependiendo del grado de afección de las estructuras prolapsadas. Dentro de ellos se describen los siguientes tratamientos: proceso Flessa (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006), proceso de Bühner (Miesner y Anderson, 2008; Prestes y Landim-Alvarenga, 2006), método de Caslick modificado (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006; Tineo, 1984), método de Quill (Tineo,1984), sutura de cordón de zapato y sus modificaciones (Tineo, 1984), sutura de bolsa de tabaco y sus modificaciones (Tineo, 1984), procedimiento de Minchev (Kent, 2014); cervicopexia de Winkler (Peter, 2014), cervicopexia dorsal (Nieman et al., 2019), entre otros. Sin embargo, en Uruguay no hay trabajos que reporten la incidencia de prolapso vaginal en majadas de ovinos ni las pérdidas económicas generadas por esta problemática. Tampoco existen trabajos que describan a la cervicopexia como una técnica de resolución definitiva para el prolapso cérvico-vaginal en ovinos.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:

2.1. Anatomía del aparato reproductor de la hembra ovina

Los órganos reproductivos se dividen en diferentes estructuras: ovarios, oviductos, útero, cérvix, vagina, vestíbulo y vulva (Konig y Liebich, 2008). De acuerdo con el estadío fisiológico de la hembra, el aparato reproductivo sufre cambios de tamaño, ubicación y posición (Dyce, Sack y Wensing, 2012).

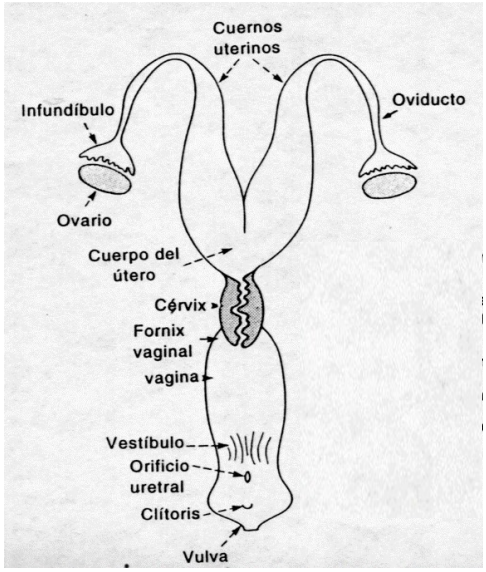


Figura 1: Gráfica del aparato reproductor de la oveja (Fuente: Imagen modificada de Evans y Maxwell, 1990)

2.1.1. Ovarios

Los ovarios son las gónadas femeninas, poseen función endócrina y citogenética (DeJarnette y Nebel, 2007). Son órganos (pares) dentro de la cavidad abdominal, ubicados en la región sublumbar próximos a la “entrada de la pelvis”. Se encuentran cubiertos por el peritoneo y una reflexión de la membrana serosa del mesovario, esto en conjunto con el ligamento suspensor del ovario los posiciona desde la parte dorsal de la cavidad abdominal. A través del ligamento propio los ovarios están unidos con los cuernos uterinos (Frandson, Wilke, y Fails, 2009; Konig y Liebich, 2008).

La forma de los ovarios varía según la especie, la edad y hasta en un mismo individuo (Dyce et al., 2012). En los pequeños rumiantes la forma es esferoide (o forma de almendra) y aplanada (Sisson, 2002), pero existe variación de tamaño y forma según la etapa del ciclo estral en la que se encuentre. Su longitud es de 1,5 a 2 cm aproximadamente (Konig y Liebich, 2008).

Los ovarios pueden presentar diferentes estructuras, una de ellas son los folículos, que tienen forma redondeada y suave (Dyce et al., 2012). Usualmente se encuentran varios folículos con diferente grado de maduración, lo que supone una diferencia de tamaño en cada uno de ellos. Los folículos más grandes son considerados “dominantes” y probablemente terminan en la ovulación. Muchos folículos comienzan la regresión y se atrofian sin ovular, a esto le seguirá una nueva generación de folículos (Konig y Liebich, 2008). Luego del colapso del folículo “dominante” se desarrolla el cuerpo lúteo, estructura transitoria que posee una corona y puede desarrollar una cavidad llena de líquido. Se encarga de la producción de progesterona para el establecimiento y mantenimiento de la preñez (Dyce et al., 2012).

2.1.2. Oviductos

Los oviductos están formados por tres porciones: infundíbulo, ampolla e istmo. Son un órgano par, que conecta el ovario con los cuernos uterinos, y una de las funciones que cumple es transportar los óvulos. Se caracteriza por ser un órgano hueco y estrecho. El ligamento ancho (especialmente el mesosalpinx), es quien les brinda sujeción. La porción denominada istmo contacta directamente con el cuerno uterino, y en especies como la oveja y la vaca, forma pliegues en la unión entre los oviductos y el útero (Frandson et al., 2009). La unión entre el útero y el istmo se denomina útero-tubal, y cumple la función de filtrar aquellos espermatozoides que presentan anormalidades y, además, ser reservorio de los espermatozoides hábiles. La porción más cercana al ovario es el infundíbulo y la porción intermedia es la ampolla. En esta última se encuentran el ovocito y los espermatozoides para desencadenar la fertilización (DeJarnette y Nebel, 2007).

2.1.3. Útero

El útero está formado por el cérvix (o cuello), un cuerpo y dos cuernos. Los cuernos disponen de forma enrollada desde craneoventral a caudodorsal con una longitud de 10 a 12 cm en ovejas y cabras (Frandson et al., 2009). Su principal función es recibir al concepto y brindarle las condiciones óptimas para mantener el embrión durante la gestación hasta el término (DeJarnette y Nebel 2007).

Se conforma por tres capas, túnica mucosa o endometrio, túnica muscular o miometrio, y túnica serosa o perimetrio. El endometrio recubre la superficie que da a la luz del órgano, y su grosor va a depender de la etapa del ciclo estral; en su superficie se encuentran las glándulas tubulares, y presenta elevaciones denominadas carúnculas (Frandson et al., 2009). El miometrio se encuentra separado por tejido conectivo altamente vascularizado que divide a la capa muscular interna circular de la capa muscular externa longitudinal. La serosa está recubierta por peritoneo, se pueden encontrar ramificaciones vasculares, nervios vegetativos y fibras musculares provenientes de la capa muscular externa (Senger, 2003).

2.1.4. Cérvix

El cérvix es una estructura cilíndrica y firme. Su tamaño es variable según la edad, la etapa del ciclo reproductivo y si presenta o no anormalidades (Sisson, 2002). Se sitúa en la línea media de la cavidad pelviana sobre los huesos del pubis (Camacho y Mantilla, 2008). Presenta coloración pálida con pliegues circulares que obstruyen la luz en el orificio uterino externo. No tiene glándulas, pero existen células (caliciformes) que cumplen la función de secretar moco. Comunica el útero con la vagina e impide el paso de agentes patógenos como bacterias, ya que solamente se abre durante el parto o en el celo (Sisson, 2002). Durante el parto, este se dilata para permitir el paso del feto y las membranas fetales (Dyce et al., 2012). Revistiendo al cérvix se encuentra un epitelio cilíndrico simple con células caliciformes, las cuales secretan el moco cervical como se mencionó *ut supra*. Su porción muscular está conformada por dos capas de músculo liso, una de ellas es circular interna y la otra longitudinal externa. La túnica serosa del cérvix está formada por tejido conjuntivo laxo (Torres y Ochoa, 2012).

2.1.5. Vagina

La vagina se encuentra en la pelvis, caudal al útero y craneal al vestíbulo vaginal. Se ubica en posición medioventral del recto. Es el lugar donde se deposita el semen y tiene función de canal de parto (Dyce et al., 2012). Presenta forma de tubo y se extiende desde el *ostium* uterino externo hasta la entrada de la uretra delimitada por el orificio uretral externo. Las células que revisten la mucosa vaginal varían según el momento del ciclo estral por la influencia hormonal. En la región craneal de la vagina se encuentra la zona glandular (Konig y Liebich, 2008). La porción caudal, pasa a través de la pelvis y es recubierta por la fascia pélvica (Frandson et al., 2009).

2.1.6. Vestíbulo vaginal

El vestíbulo vaginal presenta una inclinación ventral hacia la apertura de los labios vulvares. Es menos elástico que la vagina y en reposo sus paredes se juntan para disminuir la luz. Presenta características tales como el orificio uretral externo y las glándulas vestibulares (Dyce et al., 2012).

2.1.7. Vulva

La vulva es la primera barrera contra patógenos, impidiendo su paso a los órganos reproductores (Sisson, 2002). La apertura vulvar se encuentra limitada por los labios, estos son redondeados y poco prominentes (Dyce et al., 2012).

2.2. Región ventrolateral del abdomen del rumiante

2.2.1. Musculatura del abdomen

La primera capa es la piel, que posee libre movimiento a excepción del área de la tuberosidad coxal. A continuación, se encuentra el músculo cutáneo, que se

caracteriza por engrosar en las porciones ventrales del flanco, y disminuir su grosor hacia dorsal. Su recorrido abarca desde el pliegue inguinal del flanco hasta terminar en una aponeurosis ubicada sobre la superficie lateral del muslo. En planos más profundos se encuentran la fascia superficial y profunda. En la superficial se encuentran los nervios cutáneos y nódulos linfáticos, mientras que la fascia profunda es una túnica amarilla elástica que proporciona sostén a las vísceras fijándose al músculo subyacente (Dyce et al., 2012).

La capa muscular está compuesta por tres músculos planos, el m. oblicuo externo del abdomen es el más superficial y posee fibras en dirección ventrocaudal desde su origen en las últimas ocho costillas hasta la tuberosidad coxal, y se inserta en la línea alba a través de una fuerte aponeurosis (Dyce et al., 2012).

El m. oblicuo interno del abdomen es el segundo músculo de la pared, comprende un origen tendinoso que se origina en 2 estructuras: la tuberosidad coxal y el tendón pélvico del oblicuo externo; mientras que su origen carnoso es en los procesos transversos lumbares. Se inserta en la última costilla y la línea alba, sus fibras tienen una dirección craneoventral. La unión del músculo y el tendón se ubica caudoventral, siendo la porción caudal de consistencia carnosa y es allí donde cruza al músculo recto del abdomen. Las aponeurosis de los músculos oblicuos interno y externo del abdomen se van entrelazando, para pasar ventralmente al músculo recto del abdomen formando la capa externa de la vaina del músculo mencionado (Dyce et al., 2012).

El tercer músculo se denomina transverso abdominal, tiene origen en los procesos transversos lumbares y en las últimas costillas. La mayor parte cubre el flanco, su aponeurosis cruza la parte dorsal del m. recto del abdomen, llegando a la línea alba, donde forma la capa interna de la vaina del recto. Sus fibras corren principalmente en sentido transversal (Dyce et al., 2012).

El m. recto del abdomen se origina en los extremos ventrales de las últimas diez costillas, continúa en forma de banda ancha, y es separado de su músculo contralateral por la línea alba. Al acercarse al borde del pubis se ensancha abruptamente y se continúa por un tendón que gira para formar una depresión en forma de V, que junto con su homólogo y la línea alba, se denomina tendón prepúbico (Dyce et al., 2012).

Cubriendo los músculos abdominales internamente se encuentra una estructura denominada fascia *transversalis*, la cual también tiene el rol de sostener el peritoneo parietal (Dyce et al., 2012).

2.2.2. Inervación y vascularización del abdomen

La pared abdominal es inervada craneoventralmente por continuaciones de los nervios intercostales que se distribuyen desde el piso ventral hasta el arco costal. Es de importancia para la clínica tener conocimiento de la topografía y distribución de los nervios del flanco para la correcta administración de la anestesia local en las intervenciones quirúrgicas (Dyce et al., 2012).

Las fibras nerviosas de las ramas dorsales y ventrales de los nervios lumbares inervan la piel del abdomen, en cambio los músculos y otras estructuras profundas son inervadas solo por ramas ventrales, las cuales entran al flanco entre los músculos oblicuo interno y transverso abdominal (Dyce et al., 2012).

Estos nervios son en orden desde craneal hacia caudal: costoabdominal, iliohipogástrico, ilioinguinal, cutáneo femoral caudal y genitofemoral.

El bloqueo de las ramas ventrales de los nervios espinales brinda una buena anestesia del flanco y del piso abdominal. Para acceder a dichas ramas resulta más práctico ubicar el transcurso de ellas cerca de los procesos transversos lumbares (bloqueo paralumbar). La aplicación de una inyección epidural es un proceso alterno más confiable para desensibilizar la parte caudal de la pared abdominal (Dyce et al., 2012).

La vascularización de la pared abdominal incluye a las arterias y sus respectivas venas satélites, se enumeran las siguientes: ventralmente se encuentran las arterias epigástrica craneal (rama de la arteria torácica interna) y epigástrica caudal (rama de la arteria pudenda interna). Las ramas parietales de la arteria aorta irrigan los flancos, siendo la arteria circunfleja ilíaca profunda la que desempeña un rol fundamental cuando se realiza una cirugía, esta procede de la arteria ilíaca externa y perfora el flanco cranealmente a la tuberosidad coxal (Dyce et al., 2012).

2.3. Ciclo estral de la oveja

Las hembras durante su vida reproductiva presentan ciclos estrales, estos por definición son el intervalo entre dos estros consecutivos. En el caso de la hembra ovina tiene una duración de 17 ± 2 días durante el cual ocurren cambios morfológicos y de comportamiento ligados a una dinámica neuroendócrina (Fernández Abella, 1993).

El ciclo estral se compone por una fase folicular (3-4 días) compuesta por el proestro y estro, y una fase lútea (±13 días) compuesta por el metaestro y el diestro (Ungerfeld, 2011). Si posterior a la cópula se produce la fecundación el ciclo estral se interrumpe por un período de anestro fisiológico. Otras causas como infecciones reproductivas, persistencia de cuerpo lúteo, malnutrición y estrés también pueden causar la inhibición de los ciclos estrales (Galina y Valencia, 2008).

La ciclicidad de la oveja se ve bloqueada en algunas épocas del año ya que es una especie poliéstrica estacional de día corto, puede presentar una serie de ciclos estrales durante un periodo limitado del año, esta se ve representada por fotoperíodo decreciente en otoño-invierno (Galina y Valencia, 2008).

El proestro es la fase que antecede al estro, es donde sucede el aumento de la actividad del sistema reproductivo. Se caracteriza por el crecimiento de folículos y regresión del cuerpo lúteo del ciclo anterior en las especies policíclicas. Ocurre un aumento leve del tamaño uterino, el endometrio se congestiona y torna edematoso,

las glándulas comienzan con su actividad secretora, la mucosa vaginal se encuentra hiperémica, aumenta el número de capas de células epiteliales y sus capas más superficiales se cornifican (Noakes et al., 2001).

El estro es la fase donde la hembra se vuelve receptiva a la monta del macho. Aumenta la secreción de moco por parte de las glándulas uterinas, cervicales y vaginales; el epitelio de la vagina y su endometrio se tornan hiperémicos y congestionados; el cuello uterino se relaja, y es en esta etapa donde ocurre la ovulación. Durante el estro y el proestro ocurre el crecimiento folicular, siendo los estrógenos las principales hormonas producidas por el ovario (Noakes et al., 2001).

El metaestro es la fase que le sigue al estro, donde las células de la granulosa del folículo que ovuló, se convierten en células luteínicas que van a formar el cuerpo lúteo. En esta etapa disminuye la actividad de las glándulas uterinas y vaginales (Noakes et al., 2001).

Por último, el diestro es la fase donde predomina el cuerpo lúteo. Las glándulas pasan por un proceso de hiperplasia e hipertrofia, hay contracción del cuello uterino, escasa secreción del tracto genital y la mucosa vaginal se encuentra pálida. El cuerpo lúteo es funcional y secreta altas cantidades de progesterona (Noakes et al., 2001).

2.4. Consideraciones de la gestación

La gestación de la oveja dura entre 145 y 150 días. Las razas de lana fina como Merino tienden a una gestación más larga de 150 a 151 días (Galina y Valencia, 2008). Durante este tiempo cada una de las porciones del aparato reproductor manifiesta cambios, en especial el útero, el cual aumenta aproximadamente 15 veces su peso y 100 veces si se incluye su contenido. El ovario presenta el cuerpo lúteo que persiste desde el ciclo fértil. Su presencia no es determinante para mantener la gestación en el último tercio, por lo tanto, involuciona un mes antes del parto (Dyce et al., 2012).

La topografía del útero no es la misma en todas las gestaciones; el útero en crecimiento suele penetrar en el receso supra-omental, pero a veces se desliza en sentido craneal por el lado derecho del flanco izquierdo. El descenso del útero en el abdomen estira la vagina y lleva el cuello uterino sobre el borde púbico. Hacia el término de la gestación el útero abarca la mayor parte de la porción ventral y derecha del abdomen lo que eleva al rumen y empuja los intestinos dorsalmente (Dyce et al., 2012).

Cuando el útero crece, provoca un aumento de la tensión en el ligamento útero-ovárico (Noakes et al., 2001). Las partes que componen el útero no se ven afectadas equitativamente. La curvatura menor es resistente a la expansión, por lo que el cuerno gestante va a alterar su forma, la curvatura mayor y sus partes adyacentes van a crecer alejándose del lugar de fijación. El aumento de tamaño de los tejidos

del ligamento ancho impide que el útero descienda en el abdomen, pero a medida que avanza la gestación, esta resistencia es superada y se va desplazando cranealmente por el suelo del abdomen. También aumenta el flujo sanguíneo hacia el útero, la arteria uterina aumenta su diámetro donde se encuentra el embrión, pierde sus características de flexibilidad y corre hacia el abdomen donde se puede palpar mediante tacto rectal, contra el hueso íleon ayudándose por la presencia del frémito para su identificación (Dyce et al., 2012).

Las carúnculas del cuerno gestante aumentan de tamaño en el transcurso de la gestación. Son abultamientos prominentes y firmes con superficies llenas de pequeños orificios para la recepción de las vellosidades coriónicas. Cuando la preñez está a término las carúnculas también se encuentran en el cuerno no gestante, pero con un tamaño menor (Dyce et al., 2012).

El canal cervical se mantiene cerrado por el tapón mucoso que se forma a partir del primer mes de gestación y luego se proyecta a través del orificio cervical externo. La vagina sufre varios cambios, uno de ellos es que la pared se hace cada vez más elástica y la luz más amplia. Esto genera un aumento del tamaño de la vulva muy evidente en vacas primíparas, mientras que en multíparas la vulva tiende a permanecer engrosada y no se observan cambios visibles hasta poco antes del parto (Dyce et al., 2012).

2.5. Consideraciones del parto

El parto es un proceso por el cual el feto y la placenta son expulsados por parte del útero gestante (de la Cruz, 2018). El parto comienza en el momento en que el feto madura y es capaz de sobrevivir en el ambiente extrauterino. Al producirse la maduración del feto se desencadena un aumento del estrés fetal mediado por el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal, el cual incluye la liberación de ACTH por la hipófisis estimulando la glándula adrenal fetal a secretar cortisol. Durante la gestación existen altas concentraciones de progesterona, hasta 2-3 semanas pre parto cuando comienza a disminuir. Los estrógenos estimulan la liberación de PGF2α por el endometrio y ambos se encargan de provocar la lisis del cuerpo lúteo, el aumento de contractilidad del miometrio y la relajación del cérvix. Los estrógenos también estimulan la producción de mucus cérvico-vaginal para facilitar la expulsión del feto y la liberación de oxitocina. La acción mecánica del feto sobre el techo de la pelvis, el cérvix y la vagina desencadena un reflejo neuro-humoral con contracción de la musculatura abdominal (reflejo de Ferguson), que contribuye a las contracciones uterinas. Luego de la expulsión del feto el parto culmina con la eliminación de las membranas fetales (Galina y Valencia, 2008).

Tradicionalmente el parto se ha dividido en tres etapas. La primera etapa, de dilatación, inicia cuando la oveja se aparta del grupo, muestra signos de inquietud y pérdida de apetito (Zuhair, 2017). También se le denomina período prodrómico o previo. En este momento hay contracciones uterinas de intensidad leve. La

dilatación cervical se da por un proceso hormonal, mediado por los estrógenos. Una vez que el feto y sus membranas se encuentran posicionados en el canal culmina esta primera etapa (Galina y Valencia, 2008). La segunda etapa del parto, se da con la expulsión del feto que generalmente ocurre dentro de los 15-30 minutos posteriores (Zuhair, 2017) Esta fase está mediada por dos sucesos importantes, por un lado tenemos a las contracciones uterinas, que comienzan a aumentar en intensidad y frecuencia. Por otro lado, se genera un acto reflejo por la presión abdominal ejercida por el feto, y es necesaria para desencadenar las contracciones abdominales (Galina y Valencia, 2008). Por último, se continúa con la tercera etapa donde se da la eliminación de las membranas fetales que suele ser a las 4-6 horas posteriores a la expulsión del feto (Zuhair, 2017). A su vez, en esta etapa ocurre la involución uterina, que en especies como los rumiantes que poseen placenta de tipo cotiledonaria, este período suele durar alrededor de 4 a 5 semanas (Galina y Valencia, 2008).

2.6. El prolapso vaginal

Se define prolapso al desplazamiento de un órgano fuera de su posición natural, pudiendo darse en diferente magnitud. Para la obstetricia es la aparición de uno o más órganos que se exteriorizan por fuera de la vulva (Tonillo y Vicente, 2003).

El prolapso de los órganos alojados en la pelvis posee gran importancia económica, ya que puede provocar abortos, baja eficiencia reproductiva, perdida de material de alto valor zootécnico, aumento de la tasa de mortalidad peri-natal y distocia (Noakes et al., 2001; Sobiraj, 1990).

El prolapso se puede dividir en vaginal o uterino, pudiendo presentar asociación de la vagina con el cérvix (cervico-vaginal) (Grunert y Birgel, 1989; Noakes et al., 2001). Se clasifican en parciales o totales según la exposición del cérvix que presente (Grunert y Birgel, 1989; Noakes et al., 2001). Esta patología se caracteriza por presentarse de forma paulatina, pudiéndose clasificar en tres estadios: eversión de la vagina, prolapso parcial y prolapso total de la vagina, presentando un pronóstico desfavorable para este último grado. El cuadro clínico puede verse agravado por el prolapso de recto, prolapso de cérvix y útero, muerte prenatal, aborto, metritis, endotoxemia y septicemia (Alvez et al., 2013).

Según diferentes autores como Drost (2007), Hopper (2007), Prestes y Ladim-Alvarenga (2006) y Wolfe y Carson (1998), es posible dividir al prolapso vaginal en etapas como una patología que podría evolucionar agravándose. Los autores definen la etapa 1 como una protrusión de la mucosa vaginal a través de la apertura vulvar cuando el animal se encuentra en decúbito debido al aumento de la presión intra abdominal que desaparece cuando el animal se pone de pie. De no realizarse un tratamiento, la mucosa puede irritarse e inflamarse, pudiendo agravar el cuadro clínico. La etapa 2 representa una protrusión permanente de la mucosa vaginal, que se mantiene aún con el animal de pie, y donde el cuello uterino no es visible.

Finalmente, la etapa 3 es definida como un prolapso vaginal y cervical, el cual afecta el cuello uterino, vagina y vejiga, con exteriorización constante de estas estructuras. Según Momont (2005) es posible definir una cuarta etapa, en la que se observa la necrosis extensa causada por la exposición crónica de la mucosa vaginal y cervical. En los casos más graves pueden producirse complicaciones como peritonitis y adherencias, pudiendo afectar la supervivencia fetal.

2.6.1 Etiología

Existen tres factores fundamentales para el desarrollo de esta patología: pared vaginal relajada, lumen grande y una fuerza que permita el desplazamiento de los órganos desde su posición normal (Alves et al., 2013; Prestes y Ladim-Alvarenga, 2006). El prolapso vaginal comienza con la formación de un pliegue en el suelo de la vagina craneal a la unión vestíbulo-vaginal, esto genera molestias que llevan a la eversión. La mucosa expuesta se irrita e inflama provocando el agravamiento del cuadro, donde se puede observar toda la vagina prolapsada y el cuello uterino puede verse en la zona más caudal del prolapso. La vejiga o las asas intestinales podrían verse involucradas, pudiendo estar contenidas dentro de la vagina prolapsada (Dias, 2007; Kuijlaars, 2011; Veeraiah y Srinivas, 2010).

La ocurrencia de prolapso cervico-vaginal está asociada con el periodo del periparto (Noakes et al., 2001, Scott, 2005, Prestes y Landim-Alvarenga, 2006). Sin embargo, existen reportes de haberse presentado en hembras vacías (no gestantes) (Noakes et al. 2001, Sales et al. 2011).

A continuación se enumeran los factores que podrían ser predisponentes: la relajación exagerada del sistema de fijación vaginal en la cavidad pélvica en hembras añosas y/o multíparas, heredabilidad (Noakes et al., 2001; Prestes y Landim-Alvarenga, 2006; Scott, 2005), aumento de la presión intra abdominal que fuerza la vagina hacia caudal (como al acostarse, orinar o defecar), aumentos exagerados del volumen de órganos abdominales (como sucede al final de la gestación), hidropesías de la envoltura fetal, gestación gemelar o de trillizos y distensión abdominal (Majeed y Taha, 1995; Noakes et al., 2001; Scott, 2005; Prestes y Landim-Alvarenga, 2006). Asimismo, la mala nutrición y pérdida de peso severa, alimentación deficiente con maíz o cebada mohosos en bovinos y suinos provoca trastornos metabólicos que pueden causar edema vulvar y relajación de los ligamentos. Trastornos pélvicos, dificultad para defecar (tenesmo) y prolapso vaginal o rectal, debido a un aumento de la concentración de estrógeno en alimentos con moho o ciertos tipos de legumbres, como el trébol australiano que pueden contener altas cantidades de estrógeno y producir un aumento del 10 al 15% en la incidencia de prolapso vaginal. El uso de esteroides anabólicos también promueve la aparición de esta condición (Noakes et al., 2001; Prestes y Landim-Alvarenga, 2006; Sobiraj et al.,1986; Sobiraj, 1990), disfunciones hormonales (Noakes et al., 2001; Sobiraj et al., 1986; Sobiraj, 1990), hipocalcemia (Silva et al., 1984; Sobiraj et al., 1986), obesidad, defectos anatómicos (Prestes et al., 2008), inflamaciones en la región de la vulva y el recto (Noakes et al.,2001, Prestes y Landim-Alvarenga, 2006), ejercicio

inadecuado, corte de cola muy corta, alimentos voluminosos, exceso de fibra en la dieta, irritación vaginal y distocia previa son algunos de los factores predisponentes que pueden llevar al prolapso vaginal (Noakes, 1999, como se citó en Noakes et al., 2001).

Existen a su vez, factores mecánicos que en animales predispuestos a la enfermedad pueden causar prolapso como los suelos excesivamente inclinados especialmente en animales confinados y en transportes en los que los animales son sacudidos demasiado (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006).

También contribuye el "círculo vicioso" a medida que evoluciona el prolapso: primeramente, la mucosa se deshidrata, desvitaliza, traumatiza e infecta progresivamente, estimulando así reflejos expulsivos debidos a la irritación. (Noakes et al., 2001; Prestes y Landim-Alvarenga, 2006).

2.6.2 Signos clínicos

Los signos clínicos dependen del grado de prolapso que se presente, asimismo algunos de ellos son compatibles entre las etapas.

Como se mencionó *ut supra*, el prolapso grado 1 o parcial solo es visible con el animal en decúbito, donde se observa la exteriorización por los labios vulvares de la mucosa vaginal como una masa con forma parecida a una manzana, de superficie lisa, rosada y brillante, la cual desaparece cuando el animal se levanta dejando los labios vulvares cerrados nuevamente. Sin embargo, esta mucosa puede presentar pequeñas lesiones debido al contacto con agentes extraños y ser contaminada con heces, pasto, tierra, entre otros. Debido a esto la mucosa puede irritarse e inflamarse, siendo posible que se agrave el cuadro. En pequeños rumiantes y en la cerda, el prolapso vaginal parcial puede ser permanente (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006).

El prolapso vaginal total se identifica cuando la vagina se proyecta completamente por la vulva y es posible identificar la porción vaginal del cuello uterino. Suelen ser permanentes, es decir que se observan tanto en animales en decúbito como en animales de pie, esto deja a la mucosa expuesta a agentes externos provocando edema, inflamación y posible necrosis (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006). La masa prolapsada podría contener otros órganos como la vejiga, esto puede provocar la constricción parcial o total de la uretra resultando en la retención urinaria, asimismo tanto los cuernos uterinos como alguna asa intestinal también pueden estar involucrados. La presencia de estas estructuras dentro de la masa prolapsada puede provocar tenesmo y aparición de esfuerzos expulsivos exacerbados que agravan el cuadro pudiendo generar a su vez, un prolapso uterino o rectal (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006).

La incidencia de esta patología en ovinos es muy variada según los diferentes autores como se mencionó anteriormente, y depende del rebaño/majada y su manejo.

En ovinos esta patología es común en el preparto, en las últimas 2 a 3 semanas de gestación. Si bien es fácilmente reconocible puede ser confundida con el alantocorion, estructura de la placenta que se proyecta a través de la comisura vulvar al comienzo del parto (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006).

El prolapso total es el más reportado en ovejas debido a la persistencia de las contracciones abdominales, lo que acarrea complicaciones como el prolapso rectal (Alves et al. 2013).

Cuando se realiza el examen físico los animales pueden presentar anorexia, baja condición corporal, pulso arterial aumentado y debilidad, como consecuencia del agotamiento de las fuerzas expulsivas constantes. La necrosis y contaminación de la mucosa prolapsada puede ocasionar endotoxemia y septicemia dependiendo del clima, la duración del prolapso y el grado de las lesiones. Bajo estas condiciones el animal puede presentar disnea, respiración abdominal y membranas oculares congestivas con riesgo alto de muerte (Alves et al., 2013).

El prolapso vaginal total genera falta de dilatación en la superficie del cuello uterino durante el parto, llevando a que los sacos alantoideo y amniótico se rompan dentro del útero, con la salida del líquido fetal. El único síntoma que puede evidenciar el inicio del trabajo de parto es la observación de la región perineal y los miembros pélvicos excesivamente húmedos. Los fetos pueden morir o sufrir infección ascendente, con posterior enfisema y maceración, culminando en muchos casos con la muerte de la madre (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006).

2.6.3 Diagnóstico

El prolapso total es fácilmente diagnosticable por ser evidente y persistente. Por otro lado, para el diagnóstico del prolapso parcial se requiere de una observación más meticulosa de los animales; principalmente cuando adoptan posición de decúbito. En bovinos la exploración vaginal permite establecer datos adicionales para confirmar el diagnóstico, asimismo, mediante tacto rectal es posible determinar la viabilidad fetal y duración de la gestación (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006). La ecografía favorece el diagnóstico de viabilidad fetal y posicionamiento de la vejiga (Prestes et al., 2008).

Para el diagnóstico diferencial se debe tener en cuenta a los tumores vaginales como fibromas y lipomas, prolapso paravaginal del tejido adiposo, de granulación o hematomas en la pared vaginal (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006).

2.6.4 Pronóstico

Cuando se presenta el prolapso parcial en forma reciente el pronóstico es bueno, pero cuando es de tipo total y permanente el pronóstico se torna reservado. El pronóstico siempre dependerá de la gravedad de la afección de la mucosa, el tiempo transcurrido de la patología y la posible aparición o no de complicaciones (Noakes, 2009). El prolapso puede recidivar en gestaciones posteriores, por eso se sugiere retirar los animales de la producción (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006).

En casos severos donde existen complicaciones como prolapso rectal, muerte fetal, aborto, metritis, necrosis orgánica grave, agotamiento, toxemia y septicemia, marcada debilidad del animal y esfuerzos expulsivos constantes y violentos, el pronóstico es desfavorable (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006).

2.6.5 Tratamiento

Existen diferentes técnicas para la resolución temporal del prolapso cervico-vaginal permanente ya que no existe un tratamiento ideal para resolver el problema (Hopper, 2007).

El método de tratamiento varía dependiendo de la especie, severidad, tiempo de gestación y la capacidad del propietario para observar y cuidar del animal hasta después del nacimiento. Basándose en la evaluación de la mucosa del prolapso, etiología y etapa de la gestación en la que se encuentre (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006; Prestes et al., 2008).

Se debe evitar la exteriorización de la mucosa vaginal hasta el momento del parto, evitando así la posible inflamación, infección y/o necrosis. En el caso de presentarse timpanismo o hidropesía de las envolturas fetales se debe proceder a su tratamiento concomitante al tratamiento del prolapso (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006).

En casos de prolapso parcial o total de la vagina se realiza limpieza y desinfección de la región perineal y partes prolapsadas, usando abundante agua y soluciones antisépticos suaves (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006), en los ovinos se recomienda la esquila de la región perineal (Alves et al., 2013).

Se recomienda utilizar anestesia epidural con lidocaína al 2% o asociada a xilazina para el éxito en la reposición del órgano prolapsado, y puede o no ir acompañado de una intervención quirúrgica (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006; Scott y Gessert, 1997). La asociación con xilazina prolonga la acción anestésica y reduce la incidencia de fuerzas contráctiles después de la reubicación (Jackson, 2005). Cuando el prolapso involucra la vejiga puede ser necesaria la cateterización de la misma o su punción para eliminar el líquido y así reducir la presión. El reposicionamiento se lleva a cabo aplicando presión creciente con las palmas de las manos en dirección craneal (Berchotold, 1998).

Según Jackson (2004) no es necesario y no recomienda ningún tipo de sutura vulvar. Sin embargo, para la contención de las estructuras prolapsadas dentro de la cavidad y evitar que vuelvan a exteriorizar, los estudios describen el uso de suturas y métodos de fijación de órganos con el fin de prevenir su recidiva.

Son descritos varios procedimientos quirúrgicos para la resolución del prolapso vaginal, del cérvix y de útero en diferentes especies domésticas. Algunos de ellos buscan la contención de las estructuras dentro de la cavidad pelviana mediante fijación externa mediante diferentes técnicas y utilizando diferentes materiales, como lo son proceso Flessa (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006), proceso de Bühner (Miesner y Anderson, 2008; Prestes y Landim-Alvarenga, 2006), método de Caslick

modificado (Prestes y Landim-Alvarenga, 2006; Tineo, 1984), método de Quill (Tineo,1984), sutura de cordón de zapato y sus modificaciones (Tineo, 1984), sutura de bolsa de tabaco y sus modificaciones (Tineo, 1984), entre otras.

Otros autores expresan técnicas de fijación interna como lo son la fijación de la vagina al ligamento sacro isquiático y a los músculos glúteos o el procedimiento de Minchev (Kent, 2014), cervicopexia de Winkler (Peter, 2014) y cervicopexia dorsal (Nieman et al., 2019), entre otros. Sin embargo, hasta la fecha no existe una técnica específica que consiga éxito total en corregir definitivamente el problema (Prestes et al., 2008; Hopper, 2007), debiendo elegir la técnica más adecuada para cada situación. Sin embargo, Nieman, Garcia y Gomes (2019) describen un caso clínico donde utilizaron la cervicopexia dorsal logrando que no se presenten recidivas y que el paciente retorne a su vida reproductiva sin complicaciones.

La cervicopexia dorsal de Nieman et al. (2019) comienza con el paciente colocado en decúbito lateral derecho, se realiza una incisión de 12 cm en la fosa paralumbar izquierda tomando como referencia la tuberosidad del muslo y la 13ª costilla. Los músculos abdominales oblicuo externo, oblicuo interno y transverso se divulsionan en la dirección de sus fibras musculares, permitiendo el acceso al peritoneo. Posteriormente en cavidad abdominal, se desplazan cranealmente las asas intestinales y el rumen hasta identificar el útero. Para facilitar la localización del cuello uterino, un asistente quirúrgico accede por la vagina mediante palpación transvaginal, tomándola cranealmente, reduciendo el prolapso. De esta manera, el cirujano visualiza y jala el cuello uterino en dirección craneal, para poder realizar un anclaje seguido de cervicopexia en la porción muscular izquierda de los músculos oblicuo interno y transverso abdominal utilizando hilo de poliéster. Posteriormente se suturan los músculos para cerrar la cavidad abdominal en patrón simple interrumpido, con hilo de nylon, y el tejido subcutáneo en patrón simple continuo con hilo de poligalactina-910 y la piel en patrón simple interrumpido con hilo de nylon.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Realizar la atención médico-quirúrgica de un ovino hembra de la raza Merino Australiano que padece prolapso cérvico-vaginal

3.2. Objetivos específicos

Evaluar la mejora en la calidad de vida (bienestar) y retorno a la actividad reproductiva de la paciente luego de realizar cervicopexia

Evaluar la respuesta clínica del tratamiento instaurado y la aparición o no de complicaciones: recidiva, aborto, afecciones generales

Realizar el seguimiento del caso durante el período postoperatorio

Describir a la cervicopexia como forma de resolución definitiva y permanente ante un prolapso cérvico-vaginal

4. HIPÓTESIS

La cervicopexia como tratamiento del prolapso cervico-vaginal salvaguarda la vida reproductiva del animal teniendo un impacto positivo en el ciclo productivo del mismo al evitar la recidiva.

5. DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO

5.1 Identificación del caso clínico

El día 14 de agosto del 2023 en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía (EFFAS) ubicada en Salto en el km 21,5 de la ruta 31, se presentó el caso clínico de una oveja de cría, de 3 años de edad, raza Merino Australiano, primípara con 4 meses y medio de gestación, cuya identificación era 0462 (uso interno). El motivo de consulta fue la presentación de prolapso cervico-vaginal.

5.2 Anamnesis

La oveja nacida el 31 de agosto del 2020 en EFFAS, pertenece a la majada de cría desde el 2022, ese mismo año fue inseminada y parió una cordera (hembra) sin complicaciones. En 2023 fue inseminada nuevamente el día 4 de abril, su preñez fue confirmada el 16 de mayo mediante ecografía y se la destinó a pastoreo en campo natural. Posteriormente se le realizó un segundo diagnóstico de preñez el 13 de junio.

El 14 de agosto del 2023 presentó un prolapso cervicovaginal, el cual fue clasificado como grado 3 por el Médico Veterinario responsable.

5.3 Examen clínico

5.3.1 Examen objetivo general

A la inspección general se constató un desarrollo y conformación esquelética bueno, considerado normal con aplomos correctos, un estado de carne coincidente con una condición corporal 3 según la técnica de condición corporal propuesta por Jefferies (1961), adaptada por Russel et al. (1969) y un tono muscular bueno. Se pudo apreciar un sensorio deprimido, sin movimientos anómalos.

En la evaluación de piel y tejido subcutáneo no se notaron anormalidades, las mucosas presentaban color rosa tenue y los linfonodos sin particularidades.

En cuanto a los parámetros fisiológicos, la temperatura rectal fue de 39,3°C y las frecuencias cardíaca y respiratoria fueron de 74 latidos por minuto (lpm) y 13 respiraciones por minuto (rpm), respectivamente. El tiempo de llenado capilar fue de 1 segundo.

Por otro lado, respecto a las funciones vitales, la oveja se alimentaba y defecaba normalmente, la micción no se observó.

5.3.2 Examen objetivo particular

Se realizó el examen objetivo particular del aparato reproductor de la hembra, donde se evaluaron los órganos involucrados en el prolapso. La vagina se presentaba evertida exponiendo su mucosa al exterior. Su aspecto era rosa brillante, húmedo, sin lesiones evidentes, con un grado mínimo de contaminación. La eversión permitía evidenciar el orificio cervical externo. Las estructuras prolapsadas causaban obstrucción del orificio uretral externo impidiendo la micción.

5.4 Estudios paraclínicos

Se realizó la ecografía transabdominal para confirmar la vitalidad del feto y además análisis paraclínicos (hemograma completo y bioquímica sérica) para evaluar parámetros sanguíneos.

5.4.1 Ecografía transabdominal

La ecografía fue realizada con un equipo de ultrasonografía portátil (Vet-3000, Wuhan, China) y una sonda de 5 MHz lineal. Con la paciente en decúbito posterior (Fig. 2) se colocó gel conductor en el abdomen caudal, precisamente en las regiones inguinales derecha e izquierda para facilitar el contacto del transductor con la piel y lograr una mejor imagen ecográfica. Realizando movimientos laterales con el transductor se buscaron signos que evidencien la vitalidad del feto.



Figura 2: Realización de la ecografía transabdominal

5.4.2 Toma de muestras de sangre

Se realizaron dos extracciones de sangre las cuales fueron enviadas al laboratorio de análisis clínicos “Machado” de la ciudad de Salto. Las muestras se obtuvieron de la vena cefálica, con aguja 21G. Dichas muestras se colocaron en un tubo con EDTA (ácido etil-diamino-tetra-acético) para la realización del hemograma y en un tubo seco para la determinación de la bioquímica sérica.

5.4.3 Análisis hematológico y bioquímica sérica

Para la realización del hemograma se utilizó un contador hematológico automatizado (BC- 2800 Vet). Para la bioquímica se utilizó el equipo Mindray BA-88A, consistió en la determinación de Proteínas Totales, Albúmina y Globulinas, Bilirrubina Total y Directa, Colesterol, Gamma glutamil transferasa, Fosfatasa alcalina, Aspartato aminotransferasa, Urea, Creatinina, Calcio, Fósforo y Magnesio en el suero.

5.5 Tratamiento

5.5.1 Día 14 de agosto del 2023

La paciente presenta prolapso cérvico-vaginal, se procede a realizar el tratamiento. Se comienza con la limpieza y desinfección de las estructuras prolapsadas con agua y cloruro de benzalconio al 1%. Posteriormente se le aplicó azúcar comercial a las estructuras prolapsadas (Fig. 3). Está estudiado que la aplicación de azúcar ejerce un efecto osmótico que permite la reducción manual de los tejidos prolapsados con mayor facilidad dado que ayuda a disminuir el edema tisular (Rodea et al., 2005).



Figura 3: Aplicación de azúcar en estructuras prolapsadas (Fuente: Dra. Elize van Lier)

También, con el objetivo de reducir la inflamación de las estructuras prolapsadas, se aplicó una compresa fría embebida en agua (Fig. 4), cloruro de benzalconio y

azúcar. Este procedimiento se realizó sucesivas veces volviendo a embeber el paño en la preparación cada vez con el fin de que se mantenga frío.



Figura 4: Aplicación de compresa fría en las estructuras prolapsadas (Fuente: Dra. Elize van Lier)

El resultado fue la reducción en volumen de las estructuras prolapsadas, pudiendo ser expuesto el meato urinario con el fin de lograr que el animal pudiera orinar dando así alivio a la vejiga. Posteriormente se siguió con las compresas hasta observar el orificio cervical externo (Fig. 5).

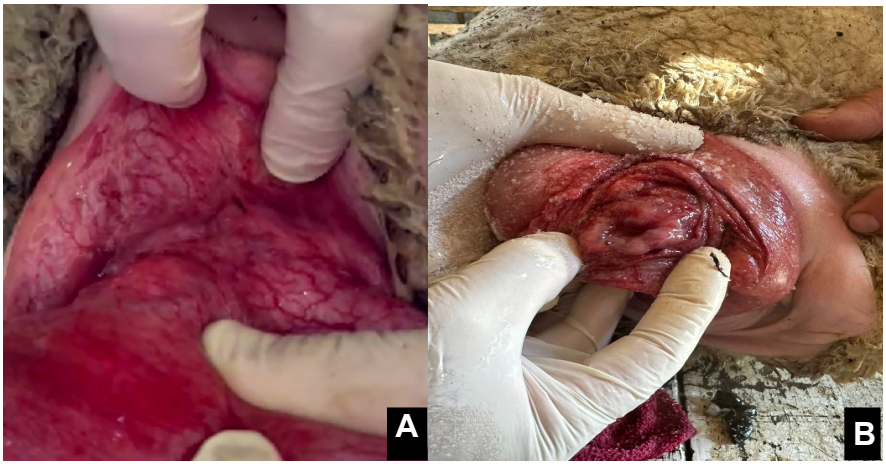


Figura 5: Meato urinario expuesto (A), orificio cervical externo (B) (Fuente: Dra. Elize van Lier)

Cuando los tejidos se desinflamaron lo suficiente se procedió a realizar la reintroducción cervicovaginal. Se utilizó xilacina 0,5 mg/kg (i/m) y ketamina 1 mg/kg (i/m), y anestesia epidural lumbo-sacra con lidocaína 2%. Para la contención de estos órganos dentro de la cavidad se realizó la vulvoplastia, la cual consistió en el cierre de los labios vulvares mediante 2 puntos en "U" con alambre blando desinfectado con yodopovidona como material de sutura, utilizando lidocaína 2% local (Fig. 6).



Figura 6: Reubicación de las estructuras prolapsadas (A), vulvopexia (B)

5.5.2 Día 16 de agosto del 2023

Se realizó la ecografía transabdominal y se tomaron muestras de sangre que se enviaron a analizar. La ecografía transabdominal reveló que el corazón del feto presentaba latidos normales, evidenciando la vitalidad del mismo (Fig. 7).

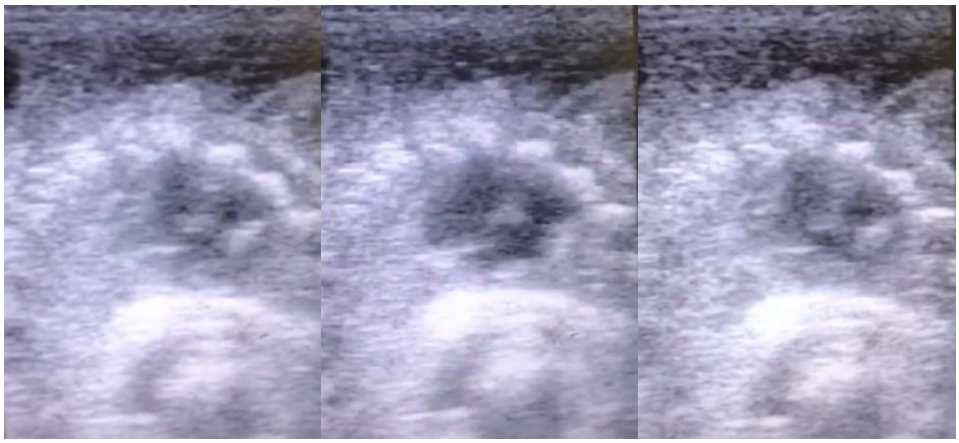


Figura 7: Secuencia del corazón fetal latiendo

Posteriormente se procedió a realizar la inducción anestésica con xilacina 1 mg/kg (i/m) y se aguardó a que el sedante actuara. Con la paciente sedada se aplicó ketamina 2 mg/kg (i/v) y se trasladó a una mesa destinada a cirugía, colocándola en decúbito lateral derecho con sujeción del miembro posterior izquierdo en flexión total. Durante la cirugía, se aplicó ketamina intravenosa a demanda como refuerzo anestésico. Luego se realizó la embrocación del flanco izquierdo con cloruro de benzalconio 1% y se realizó la tricotomía de la zona (Fig. 8).



Figura 8: Sujeción miembro posterior izq. (A), tricotomía de flanco izq. (B)

A modo de desinfección se aplicó alcohol 70% en la piel, seguido de alcohol yodado en el lugar de la incisión, posteriormente se colocó el campo quirúrgico impermeable estéril, al cual también se le aplicó alcohol yodado (Fig. 9).



Figura 9: Colocación de campo quirúrgico

Antes de comenzar a incidir quirúrgicamente se aplicó lidocaína al 2% subcutánea, luego se incidió piel con posteriores aplicaciones de anestésico tópico en músculo transverso y se divulsionó en el sentido de sus fibras hasta llegar al peritoneo, el cual es incidido dando ingreso a la cavidad abdominal (Fig. 10).



Figura 10: Incisión en piel (A), divulsión de músculos abdominales (B)

Una vez en cavidad abdominal se identificó al cérvix, el mismo se encontró mediante la previa identificación del útero y su unión intercornual. Además, se confirmó lo que se visualizó en la ecografía, la presencia de un feto único en el cuerno gestante y la asimetría entre ambos cuernos. Se realizaron sucesivas aplicaciones de lidocaína intraperitoneal y se buscó en el cérvix una zona sin grandes vasos para realizar la cervicopexia (Fig. 11).

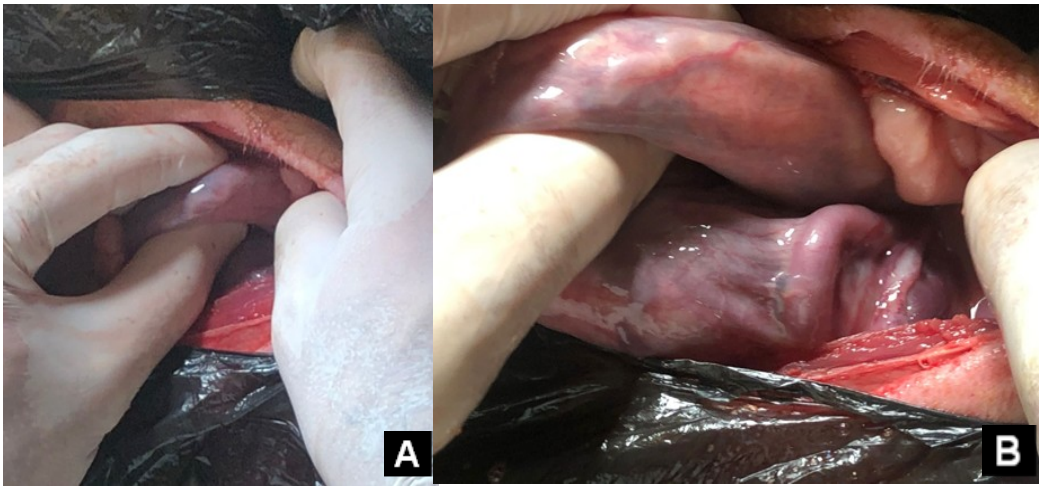


Figura 11: Localización del cérvix (A), identificación de la arteria uterina (B)

Para adherir el cérvix a la pared abdominal se realizaron 3 fijaciones, se utilizó sutura de punto simple continuo no perforante con Novosyn® (hilo absorbible). Las suturas comenzaron con un punto de anclaje a la pared abdominal, y a su vez se realizó un corte en la fascia para consolidar las adherencias.

A continuación, se suturó la pared abdominal mediante punto continuo simple con hilo Novosyn®, comenzando con las incisiones del músculo transverso abdominal y el oblicuo interno en conjunto y luego la aponeurosis del oblicuo externo. Por último se suturó la piel mediante puntos simples en “U” horizontal con nylon monofilamento (Fig. 12).

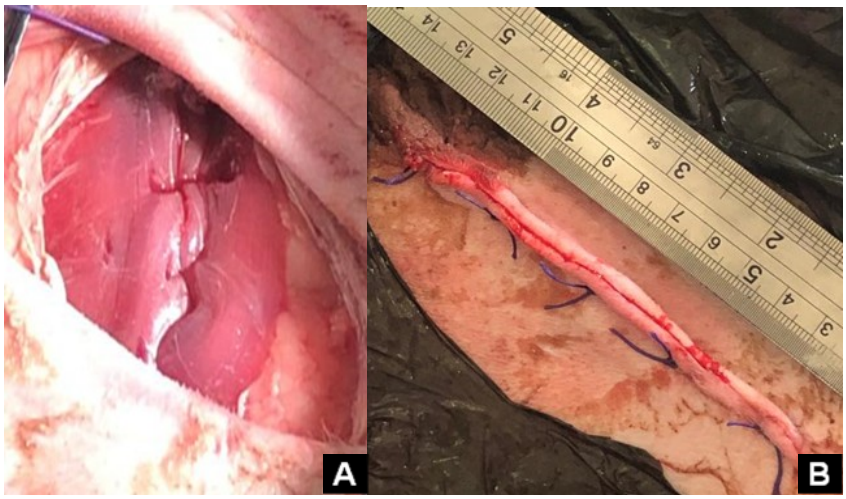


Figura 12: Sutura de m. transverso abdominal y m. oblicuo interno (A), sutura en "U" horizontal en piel (B)

Al finalizar se higienizó la herida quirúrgica y se aplicó Bactrovet® en aerosol por su efecto cicatrizante, antimiásico y repelente; también se administró diclofenac sódico 5% como analgésico y antiinflamatorio y el antibiótico penicilina + dihidroestreptomicina intramuscular durante cinco días.

En el postquirúrgico se evaluó el mantenimiento de la gestación y el parto.

5.5.3 Día 21 de agosto de 2023

Se retiraron los puntos de la sutura vulvar (Fig. 13), quedando la zona en óptimas condiciones. Se realizaron controles recurrentes en los días próximos con el fin de evaluar que no hubiese complicaciones. Debido al éxito de los procedimientos realizados, el día 25 de agosto de 2023 la oveja se encontraba en excelente estado, por lo que volvió al campo con la majada para aguardar el parto.



Figura 13: Vulva luego de extraídos los puntos (A), evolución de la cicatrización abdominal el día 21 de agosto de 2023 (B) (Fuente: Dra. Ornella Galliazzi)

5.5.4 Día 31 de agosto 2023

La oveja parió un cordero único sin asistencia (Fig. 14). El postparto fue controlado y no presentó complicaciones ni recidivas hasta el momento.



Figura 14: Oveja parida con cordero al pie (Fuente: Darío Fros)

5.5.5 Día 14 de septiembre 2023

Se procedió a retirar los puntos de sutura de la piel en la herida quirúrgica abdominal, la misma se encontraba totalmente cicatrizada.

5.6 Resultados de laboratorio

El hemograma reveló leve anemia normocítica normocrómica, que no se llegaba a evidenciar en el análisis objetivo general. En cuanto a la línea blanca se observó leve monocitosis que puede deberse a la inflamación y posible infección, y cierto grado de trombocitopenia.

A nivel bioquímico se presentó hipoproteinemia e hiperglobulinemia que puede ser asociada al periodo de inanición presentado por el dolor generado por la patología. Se evidencia la fosfatasa alcalina (ALP) y la aspartato aminotransferasa (AST) levemente aumentadas por lo que no son valores alarmantes ni determinantes de daño hepático, mientras que la gamma-glutamil transferasa (GGT) se encontraba dentro de los parámetros normales, indicando integridad canalicular dentro del hígado. Por otro lado, la urea se presentó levemente aumentada y la creatinina levemente disminuida, dichos valores pueden estar influenciados por la alimentación, de todos modos, no fueron preocupantes. El resto de los parámetros como colesterol y albúmina se presentaron dentro de los rangos de referencia. El calcio, fósforo y magnesio se vieron disminuidos en sangre, esto puede interpretarse a causa de la gestación avanzada y sus demandas fisiológicas (Tabla 1).

Tabla 1: *Informe de laboratorio clínico*

HEMOGRAMA			
	Resultado	**Unidad**	**Intervalo de Referencia**
ERITROCITOS	**8.64 -**	mill/ul	9 - 15
HCT	33.5	%	27 - 45
HGB	11.0	g/dl	9 - 15
VCM	33.8	fL	28 - 40
HCM	12.7+	pg	8 - 12
MCHC	32.8	g/dl	31 - 34
RDW	14.2	%	14 - 21
LEUCOCITOS	11.4	mil/ul	4 - 12
LINFOCITOS %	26.3 -	%	40 - 75
MONOCITOS %	8.8+	%	0 - 6
GRANULOCITOS %	64.9	%	20 - 70
LINFOCITOS	3.0	mil/ul	2.0 - 9.0
MONOCITOS	**1.0 +**	mil/ul	0 - 0.75
GRANULOCITOS	7.4	mil/ul	2.8 - 9.0
TROMBOCITOS	**223 -**	mil/ul	250 - 750
MPV	5.8	fL	5.0 - 9.0
PDW	17.0		
BIOQUÍMICA			
	Resultado	**Unidad**	**Intervalo de Referencia**
PT	**5.1 -**	g/dL	5.5 - 7.5
Albúmina	3.1	g/dL	2.5 - 3.9
Globulinas	**2.0 -**	g/dL	3 - 6
Alb/Glob	1.6		
Bil Total	0.31	mg/dl	0.0 - 0.5
Bil Directa	0.12	mg/dl	0.0 - 0.2
Colesterol	42	mg/dl	40 - 76
GGT	51	UI/L	30 - 94
ALP	**151 +**	UI/L	10 - 70
AST	**143 +**	UI/L	60 - 110
Urea	**21.3 +**	mg/dl	8 - 20
Creatinina	**0.7 -**	mg/dl	0.9 - 2.0
Calcio	**6.9 -**	mg/dl	8.5 - 12.0
Fósforo	**3.57 +-**	mg/dl	4.0 - 7.5
Magnesio	**1.22 -**	mg/dl	1.9 - 2.8

6. DISCUSIÓN

Si bien en Uruguay no existen datos sobre los costos que causan las distocias peri-parto, en Australia se estudió que las mismas reducen las ganancias de los productores hasta en AU$ 780 millones o AU$ 23 por oveja encarnerada (Brunce et al., 2021), lo que evidencia la importancia de la problemática a nivel mundial.

En nuetro país los propietarios de un animal afectado se ven frente a una situación que plantea dos opciones,invertir en realizar la corrección quirúrgica de la patología o refugar el animal.

En caso que decida refugar a frigorífico, considerando los datos presentados por INAC (Informe Estadístico Julio 2020-Junio 2021), peso en pie de 44,8 kg. y rendimiento de carcasa de 43,4% en 4° balanza, a U$S 2,55 por kg se estima una ganancia de U$S 49,6 (precios a 2/3/2024, ACG.). Sin embargo, cabe señalar que no es posible enviar a faena un animal prolapsado y preñado, por lo que requiere, al menos, una mínima intervención quirúrgica, lo que disminuye el margen de ganancia. Asimismo, se debe tener en cuenta el costo de la reposición del vientre.

No obstante, en caso realizar la cervicopexia , el costo aproximado de la cirugía es de U$S 95 + impuestos según arancel de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay.

En el caso de estudio de este reporte (oveja primípara), se podría esperar al menos 4 pariciones más, considerando una probabilidad de ser el 50% machos y 50% hembras, serían 2 corderos y 2 corderas. A los machos les asigna valores de faena aunque es de considerar que los mismos podrían desempeñar un buen papel genético y ser vendidos como reproductores. Tomando valores en 4° balanza de U$S 2,64 por kg (precios a 2/3/2024, ACG.), con un rendimiento de 45% (INAC., 2020-2021) y peso promedio de 45 kg en pie (INAC., 2020-2021), de cada cordero se obtendría una ganancia aproximada de US$ 54 siendo vendido como capón, sin tener en cuenta ningún tipo de costos que conlleva criar el animal. Al considerar la venta de la lana, suponiendo 4 kg de lana a U$S 6 el kg, obtendríamos U$S 24 por animal. En suma, se obtendría U$S 162 por los capones enviados a faena y U$S 72 por la lana de los mismos, totalizando U$S 234 (dólares americanos).

Por otro lado, si las hembras permanecieran en la majada se obtendría un valor de reposición indirecto de U$S 60 cada una, sin extendernos a las ganancias que se obtengan por los corderos y vellones posteriores producidos por estas hembras. En suma, se obtendría U$S 120 por las hijas producto de la permanencia de la oveja en la majada siendo un resultado exitoso de la intervención quirúrgica según lo planteado por el presente reporte de caso. Finalmente, considerando hembras y machos, se obtendría aproximadamente U$S 354.

Para hacer un análisis completo de rentabilidad es necesario estudiar exhaustivamente cada situación en particular, ya que se deben considerar costos y

riesgos como sanidad, alimentación, mortandad, entre otros que no fueron considerados en este análisis preliminar.

El prolapso cervico-vaginal en ovejas es una complicación importante en el periparto y un determinante de parto distócico cuando no es debidamente tratado. Este caso clínico en particular no presentó complicaciones en base a la atención en forma inmediata por parte de los funcionarios, así como los docentes veterinarios que trabajan en la EEFAS.

Según la bibliografía consultada (Noakes et al., 2001; Prestes y Landim-Alvarenga, 2006; Scott, 2005) se presenta principalmente en hembras multíparas, de edad avanzada, con gestaciones gemelares o múltiples (Alves et al., 2013). No obstante, este caso clínico se trató de una oveja de 3 años de edad, primípara, gestando un sólo feto.

El método seleccionado para el tratamiento de emergencia del prolapso cervico-vaginal fue la reintroducción de las estructuras exteriorizadas dentro de la cavidad pélvica, utilizando la vulvoplastia mediante sutura con puntos simples en “U” con alambre blando desinfectado como método temporal de contención. A diferencia de los materiales que utilizan diferentes autores como Tineo (1984), se utilizó el alambre debido a experiencias previas del cirujano actuante, dado que las suturas con nylon muchas veces no soportan la presión ejercida por los órganos, causando ruptura de los tejidos y posterior recidiva del prolapso. Cabe destacar que esta técnica se puede realizar de múltiples formas, y no todas están descritas en ovejas.

Posteriormente, en una segunda etapa se realizó la cervicopexia mediante abordaje paramediano para fijar los órganos en su posición anatómica normal y evitar recidivas o complicaciones en el parto. Si bien reportes anteriores describen la cervicopexia incidiendo el abdomen dorsalmente (Nieman et al., 2019), en este caso, se tuvo un resultado exitoso con la técnica de abordaje paramediano.

El postoperatorio fue evaluado durante 5 días y no se observaron complicaciones de ningún tipo, lo que fortalece la idea de que es posible realizar intervenciones quirúrgicas en ovinos en condiciones de campo.

Como resultado relevante se logró que la oveja mantuviera la gestación durante 15 días posteriores a la intervención quirúrgica sin complicaciones como aborto, infecciones o recidivas. La oveja parió normalmente a campo a los 149 días de gestación por sí misma sin necesidad de asistencia.

Nieman et al. (2019) reporta un caso similar de una oveja de raza Santa Inés, primípara con un solo feto en donde se procedió a la cervicopexia mediante una incisión dorsal del abdomen y no se realizó vulvoplastia previa, lo cual se diferencia del caso reportado en este trabajo. No obstante, los resultados obtenidos fueron los mismos tanto por el autor antes mencionado como por nosotros.

Lo interesante del trabajo de Nieman et al. (2019) es que registró la existencia de una nueva concepción y parto exitoso lo cual fortalece la idea de que la oveja objeto de éste trabajo pueda volver a concebir y parir normalmente el año siguiente.

En cuanto al motivo de haber necesitado dos intervenciones quirúrgicas para solucionar el prolapso cervico-vaginal, es decir, vulvoplastia primero y cervicopexia después fue que cuando apareció la oveja en el campo con el problema, el veterinario a cargo evaluó que no estaba en condiciones fisiológicas de sobreponerse a una intervención quirúrgica mayor. Se decidió realizar la atención de emergencia (vulvoplastia) que permitiera orinar a la oveja y reponerse durante algunos días para que tuviera mejores condiciones vitales durante la cervicopexia que implicaba una anestesia general.

7. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos concluimos que:

Se cumplió con los objetivos de asegurar el bienestar de la paciente con prolapso cérvico-vaginal a través de la atención médico-quirúrgica en tiempo y forma evitando complicaciones

Se mejoró la calidad de vida del animal lo que permitió mantener la gestación normalmente

Se puede considerar a la cervicopexia como una técnica eficaz y recomendable para la resolución definitiva del prolapso cérvico-vaginal posible de aplicar en ovinos a campo

Se justifica el costo de la intervención quirúrgica, ya que el retorno del animal a la actividad reproductiva permite obtener ganancias económicas mayores.

Se cumplió con el objetivo de realizar el seguimiento del caso durante el período post operatorio y parto como forma de aprendizaje integrador de los conocimientos adquiridos durante la carrera de veterinaria.

8. BIBLIOGRAFÍA

Alves, M. B. R., Benesi, F. J., Gregory, L., Della Libera, A., Sucupira, M. C., Pogliani, F. C., y Gomes, V. (2013). Prolapso vaginal e uterino em ovelhas. *Pesquisa Veterinaria Brasilera*, 33(2), 171-176.

Berchtold, M. (1998). Enfermedades de la vagina, vestíbulo y vulva. En E. Grunert, y M. Berchtold, *Infertilidad en la vaca* (pp. 261-276). Buenos Aires: Hemisferio Sur.

Bruce, M., Young, J.M., Masters, D.G., Refshauge, G., Thompson, A.N., Kenyon, P.R. Jacobson, C. (2021). The impact of lamb and ewe mortality associated with dystocia on Australian and New Zealand sheep farms: A systematic review, meta-analysis and bio-economic model. *Preventive Veterinary Medicine*, 196, 105478. https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2021.105478

Camacho, J. D., y Mantilla, A. M. (2008). *Clasificación de alteraciones morfológicas en cérvix de hembras cebú dedicadas a la cría en hatos del sur del cesar y sur de bolívar* (Tesis de grado). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Bucaramanga.

Câmara A. C. L., Afonso J. A. B., Dantas A. C., Guimarães J. A., Costa N. D. A., Souza M. I. D., y Mendonça C. L. D. (2009). Análise dos fatores relacionados a 60 casos de distocia em ovelhas no Agreste e Sertão de Pernambuco. *Ciência Rural*, 39(8), 2458-2463.

de la Cruz, L. F. (2018). Sistema Reproductor. En A. García Sacristán (Ed.), *Fisiología Veterinaria* (pp. 947-1129). Madrid: Tébar Flores.

DeJarnetten, M., y Nebel, R. (2007). Anatomía y Fisiología de la Reproducción Bovina. *Select Reproductive Solutions*. Recuperado de https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/97-fisiologia.pdf

Dias, B. M. L. (2007). *Clínica das espécies pecuárias e cirurgias corretivas* (Tesis de grado). Universidade de Trás-os-Montes e Alta Douro, Vila Real.

Drost, M. (2007). Complications during gestation in the cow. *Theriogenology*, 68(3), 487-491. https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2007.04.023

Dyce, K.M., Sack, W.O., y Wensing, C.J.G. (2012). *Anatomía veterinaria* (4ª ed.). México: Manual Moderno.

Evans, G., y Maxwell, W.M.C. (1990). *Inseminación artificial de cabras y ovejas*. Zaragoza: Editorial Acribia.

Fernández Abella, D. (1993). *Principios de fisiología reproductiva ovina*. Montevideo: Hemisferio Sur.

Frandson, R. D., Wilke, W. L., y Fails, A. D. (2009). Anatomy of the female reproductive system. En *Anatomy and physiology of farm animals* (7ª ed., pp. 413-436). Ames: Wiley-blackwell.
Galina, H.C., y Valencia M.J. (2008). *Reproducción de animales domésticos* (3ª ed.). México: Limusa.

Grunert, E., y Birgel, E.H. (1989). *Obstetrícia veterinária* (3ª ed.). Porto Alegre: Sulina.

Hopper, R.M. (2007). Surgical correction of abnormalities of the genital organs of cows. En R.S. Youngquist, y W.R. Threlfall (Eds.), C*urrent therapy in large animal theriogenology* (pp. 463-472). Philadelphia: Saunders.

Jackson, P. G. G. (2004). *Postparturient Problems in Large Animals*. Handbook of Veterinary Obstetrics. Philadelphia: Elsevier Saunders.

Jackson, P. G. G. (2005). Problemas na gestação; problemas pós-parto em grandes animais. En C. S. Coelho, y V. R. C. Souza (Eds.), *Obstetrícia veterinária* (2ª ed., pp. 274-278). São Paulo: Roca.

Jefferies, B. C. (1961). Body condition scoring and its use in management. *Tasmanian Journal of Agriculture,* 32, 19-21.

Kent, N. (2014). *Noordsy's Food Animal Surgery* (5ª ed.). New Jersey: Wiley-Blackwell.

Konig, H. E., y Liebich, H.-G. (2008). Órganos genitales femeninos. En H. E. Konig y H.-G. Liebich (Ed.), *Anatomía de los animales domésticos* (2ª ed., vol. 2, pp. 135-152). Buenos Aires: Médica panamericana.

Kuijlaars, M. (2011). *The occurrence of vaginal prolapse in sheep and cattle*. Ghent: Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University.

Majeed, A.F., y Taha, M.B. (1995). Obstetrical disorders and their treatment in Iraqi Awassi ewes, *Small Ruminant Research*, 17(1), 65-69. https://doi.org/10.1016/0921-4488(95)00645-2

Messias da Silva, K. (2016). *Prolapsos Vaginais e Uterinos em Animais de Produção: Estudo Retrospectivo dos casos atendidos no Hospital Veterinário de Grandes Animais – UnB (2005 – 2016)* (Monografia de Graduação). Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília.

Miesner, M., y Anderson, D. (2008). Management of uterine and vaginal prolapse in the bovine. Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice, 24, 409-419.
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2022). Declaración jurada anual de existencias 2021-2022. Recuperado de https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMTE4ZGI4OTEtYmFhNy00ZTcwLWFhNDItNTZjYzY3NWI3YTFlIiwidCI6IjNlY2RjZTkxLWEwOTctNDdjYy1iMWUzLWJiOWIzNjExNGI1NSIsImMiOjR9

Momont, H. (2005). Bovine reproductive emergencies. *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice*, 21(3), 711-727.
Nieman, R.T., Borges, H.H.G., y Marchioni, G.G. (2019). Cervicopexia dorsal para correção de prolapso vaginal em um ovino-Relato de Caso. *Revista Brasileira de Reprodução Animal,* 43(1), 37-39.

Noakes, D.E. (2009). Maternal dystocia: causes and treatment. En D.E. Noakes, T.J. Parkinson, y G.C.W. England (Eds.), *Veterinary reproduction and obstetrics* (9ª ed., pp. 232-246). London: Saunders.

Noakes, D., Parkinson, T., y England, G. (2001*). Arthur's veterinary reproduction and obstetrics* (8ª ed.). Edinburgh: Sanders.

Peter, A.T. (2014). Vaginal, Cervical, and uterine prolapse. En R.M. Hopper (Ed.), *Bovine reproduction* (pp. 383-395). New Jersey: John Wiley & Sons.

Prestes, N.C., Moya, C.F., Piagentini, M., y Leal, S. (2008). Prolapso total ou parcial de vagina em vacas não gestantes: uma nova modalidade de patologia. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 32(3), 182-190.

Prestes, N.C., y Landim-Alvarenga, F.C. (2006). Patologias da gestação. En R.C. Gonçalves, y L.C. Vulcano (Eds.), *Obstetrícia Veterinária* (pp.149-184). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Rocanova, M. (2022). El rubro ovino en Uruguay: tradición, innovación y oportunidades*. Ovinos SUL*, 190, 23-27.

Rodea, H., Athié, C., Jalife, A., Orea, Y., Becerra, F. J., y Guízar, C. (2005). Método osmolar para la reducción del prolapso rectal incarcerado y estrangulado: Reporte de 8 casos. *Revista Mexicana de Coloproctología* 11(3), 110-113.

Russel, A.J., Doney J.M., y Gunn, R.G. (1969). Subjective assessment of body fat in live sheep. *Journal of Agricultural Science* 72: 451-454.

Sales, J.V.F., Villa Filhom P.C., Huaixan, L.N., Novais, E.P.F., Ximenes, F.H.B., Borges, J.R.J., y Gheller, V.A. (2011). Técnica de Minchev em vaca com prolapso de vagina: relato de dois casos. *Veterinaria y Zootecnia,* 18(4), 516-519.

Scott P.R., y Gessert M.E. (1997). Management of post-partum cervical uterine or rectal prolapses in ewes using caudal epidural xylazine and lignocaine injection. *Veterinary Journal*, 153(1), 115-116.

Scott, P., y Gessert, M. (1998). Management of ovine vaginal prolapse. *In Practice*, 20(1), 28-34. https://doi.org/10.1136/inpract.20.1.28

Scott, P.R. (2005). The management and welfare of some common ovine obstetrical problems in the United Kingdom. *Veterinary Journal*, 170(1), 33-40.

Senger, P.L. (2003). *Pathways to pregnancy and parturition* (2ª ed.). Washington: Current Conceptions.

Silva, J.R., Noakes, D.E., Lane, H., y Mymms, N. (1984). The efecto of experimentally induced hypocalcaemia on uterine activity at parturition in the ewe. *Theriogenology*, 21(4), 607-623.

Sisson, S. (2002). Sistema urogenital de los rumiantes. En J.D. Grossman, y S. Sisson (Eds.). *Anatomía de los animales domésticos* (5ª ed., vol. 1, pp. 1049-1059). Filadelfia: W. B. Saunders.

Smith, M., y Sherman, D. (2023). Reproductive System. En *Goat Medicine* (3ª ed., pp. 671-727). Hoboken: Wiley-Blackwell.

Sobiraj, A. (1990). Ante partum vaginal prolapse in sheep-anunsolved problem. *Tierärztliche Praxis*, 18(1), 9-12.

Sobiraj, A., Busse, G., Gips, H., y Bostedt, H. (1986). Investigations into the blood plasma profiles progesterone in sheep suffering from vaginal inversion and prolapse ante partum. *British Veterinary Journal*, 142(3), 218-223.

Stubbings D.P. (1971). Observations on serum calcium levels in ewes in north Lincolnshire in relation to prolapse of the vagina and incomplete cervical dilatation. *Veterinary Record*, 89, 296-300.

Tineo Madera, L. (1984). *Técnicas para corregir prolapsos de vagina, cérvix y útero en las especies de animales domésticos. Instrumental para uso en obstetricia veterinaria.* Santo Domingo: Universidad nacional Pedro Henriquez Ureña.

Toniollo G.H., y Vicente W.R.R. (2003). *Manual de obstetrícia veterinária* (2ª ed.). São Paulo: Editora Varela.

Torres, M., y Ochoa, Y. (2012). *Evaluación de las alteraciones del cérvix en hembras bovinas bos indicus y su posible asociación en sus hijas* (Tesis de grado). Universidad Cooperativa de Colombia, Bucaramanga.

Ungerfeld, R. (2011). *Reproducción de los animales domésticos* (Vol.1). Montevideo: Melibea.

Veeraiah, G., y Srinivas, M. (2010). Spontaneous extrusion of the intestines and uterus as a squeal to vaginal prolapse in a buffalo heifer: a case report. *Buffalo Bulletin*, 29, 60-64.

Wolfe, D.F., y Carson, R.L. (1998). Surgery of the vestibule, vagina and cervix. En D. F. Wolfe, y H.D. Moll (Eds.), *Large animal urogenital surgery* (2ª ed., pp. 398-406). Baltimore: Williams and Wilkins.

Zuhair, I. (2017). Dystocia in sheep and goats: Outcome and fertility following surgical and non-surgical management. *Macedonian Veterinary Review*, 40(1), 91-96. https://doi.org/10.1515/macvetrev-2017-0012

9. ANEXO:

MACHADO
LABORATORIO VETERINARIO

Solicitante:	**Samira Burgues**
Paciente:	Ovino (H - 6D)
Identificación:	Caravana N° 0462

HEMOGRAMA

	Resultado	Unidad	Intervalo de Referencia
ERITROCITOS	**8.64** -	mill/ul	9 - 15
HCT	33.5	%	27 - 45
HGB	11.0	g/dl	9 - 15
VCM	33.8	fL	28 - 40
HCM	12.7 +	pg	8 - 12
MCHC	32.8	g/dl	31 - 34
RDW	14.2	%	14 - 21
LEUCOCITOS	11.4	mil/ul	4 - 12
LINFOCITOS%	26.3 -	%	40 - 75
MONOCITOS%	8.8 +	%	0 - 6
GRANULOCITOS %	64.9	%	20 - 70
LINFOCITOS	3.0	mil/ul	2.0 - 9.0
MONOCITOS	**1.0** +	mil/ul	0 - 0.75
GRANULOCITOS	7.4	mil/ul	2.8 - 9.0
TROMBOCITOS	**223** -	mil/ul	250 - 750
MPV	5.8	fL	5.0 - 9.0
PDW	17.0		

BIOQUÍMICA

	Resultado	Unidad	Intervalo de Referencia
PT	**5.1** -	g/dL	5.5 - 7.5
Albúmina	3.1	g/dL	2.5 - 3.9
Globulinas	**2.0** -	g/dL	3 - 6
Alb/Glob	1.6		
Bil Total	0.31	mg/dl	0.0 - 0.5
Bil Directa	0.12	mg/dl	0.0 - 0.2
Colesterol	42	mg/dl	40 - 76
GGT	51	UI/L	30 - 94
ALP	**151** +	UI/L	10 - 70
AST	**143** +	UI/L	60 - 110
Urea	**21.3** +	mg/dl	8 - 20
Creatinina	**0.7** -	mg/dl	0.9 - 2.0
Calcio	**6.9** -	mg/dl	8.5 - 12.0
Fósforo	**3.57** -	mg/dl	4.0 - 7.5
Magnesio	**1.22** -	mg/dl	1.9 - 2.8

Dra. Mª Florencia Machado Fontoura
N° Reg MGAP 6949 - CJPPU N° 188842
47325749 - 098514705 - 19 de abril 1337 - Salto, Uruguay
laboratoriomachado21@gmail.com