

# *Causas de abortos en ovinos del departamento Avellaneda*



Medicina Veterinaria

**Autor. Alina Pérez**

Tutor: Virginia Pitte

Informe final de la orientación PRODUCCIÓN OVINA, realizado como requisito para optar al título de Médico Veterinario.

**Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Río Negro**

**Marzo 2021.**

## **Agradecimientos**

*Creo que el estudiante al ir avanzando por la carrera va transitando diferentes etapas, de las cuales nos van transformando y mutando de varias maneras. En los primeros años se va buscando la forma de estudiar y nos vamos quedando con la que mejor nos funciona. Vamos dejando el no puedo atrás con cada parcial aprobado o con cada felicitación de un profesor por un aporte que dimos en clase. Los primeros finales quedan muy marcados y agradezco a los docentes que fueron excelentes en su forma de encaminarnos en lo que debíamos saber y marcaban el error de manera que podamos aprender del mismo.*

*Todos estos años transitados me encontré acompañada con personas que amo, y ante cada no puedo, me daban un empujón para que me anime.*

*Mis hermanas fueron un pilar enorme en mi vida, que no pararon de creer en mí en todo momento. Llamadas y festejos a la distancia que hacían que cada esfuerzo valga la pena.*

*Mis padres que me bancaron toda la carrera, con mucho trabajo y amor por sus cuatro hijas para que todas a pesar de las dificultades podamos elegir la carrera que amábamos y darnos la posibilidad de poder estudiarla. Mi viejo, que ante cada crisis existencial que me agarraba sabía que necesitaba alejarme un momento de las hojas y llevarme al río, a pescar. Se encargaba de hacerme saber que estaba ahí para mí.*

*Mi abuela la cual me apoyo cuando pudo y prendió una vela cuando me presentaba a rendir creyendo que eso me ayudaría.*

*Amigas que me dejó la carrera, estudiando finales y parciales juntas, bailando y cantando cada vez que nos sentíamos saturadas, abrazos de felicitaciones mutuos eternos, gracias Giuli.*

*Victoria siempre relajándome y llenándome de amor, palabras que alentaban y acompañaban a cada paso. Danila que me dio una ayuda enorme en las OPP y me abrió las puertas de su casa. Y Micaela que se puso a nuestra disposición en las prácticas de producción ovina.*

*Y a otras muchas que estuvieron en determinado momento haciéndome el aguante durante esta hermosa carrera. A mis compañeros de cursada y futuros colegas que en su mayoría fueron extraordinarios. Sobre todo en pandemia que nos acompañamos en cada momento facilitando así la difícil circunstancia que pasamos todos en el 2020.*

*Mis amigas de toda la vida que se alegraron ante cada logro y sabían cuando necesitaba un respiro universitario y ahí estaban para dármele, Fernanda, Marisel y Yohana.*

*A Virginia, mi tutora que acompañó en el transcurso de la escritura del trabajo final y además fue profesora en cuatro materias de la carrera, en las cuales fue excelente y me contagio su amor por la profesión.*

*Gracias a la Universidad Pública, que si no fuera así, a pesar de muchos esfuerzos la mayoría de los estudiantes no podríamos llegar hasta acá. Lo público nos da una*

*posibilidad enorme para los que no tenemos los recursos de llegar a ser profesionales y espero podamos devolver con trabajo el esfuerzo que se hizo para lograr el objetivo. Incluso no solo me dio la posibilidad de estudiar sino también de escribir mi trabajo final con la computadora que me fue otorgada hace 8 años por el programa conectar igualdad.*

*En fin, cuando uno finaliza una carrera, no es solo mérito de una persona sino de un conjunto de personas que hizo que llegue hasta acá. Gracias infinitas a todos.*

# INDICE

	<b>Pág.</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
3. DESARROLLO.....	6
3. 1. Características de los campos de la zona, pasturas y precipitaciones:.....	6
3. 2. Razas más utilizadas en campos secano en el departamento de Avellaneda.....	9
3. 3. Anatomía y fisiología del aparato reproductor.....	11
3. 4. Enfermedades infecciosas y parasitarias.....	16
3. 4. a. Etiología	
3. 4. b. Signos clínicos	
3. 4. c. Diagnostico	
3. 4. d. Tratamiento	
3. 4. e. Pronóstico	
4. CASO CLÍNICO.....	32
4.1. Historia y manejo del establecimiento	
4.2. Caso clínico	
5. CONSIDERACIONES FINALES.....	38
6. ANEXO I (DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE OPP) .....	39
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	47

## 1. Introducción

En el siguiente trabajo se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema “*Causas de abortos en ovinos del departamento Avellaneda*”, para continuar con la descripción de un caso clínico particular.

La producción ovina es de gran importancia en 6 departamentos de la provincia de Río Negro. En ellas 2300 familias viven en las zonas más inhóspitas y despobladas y se dedican a la cría de ovejas. (Villagra, S. Giraud, C.; 2010)

El trabajo se focalizo enfermedades de origen infeccioso y algunas de origen parasitario, las cuales muestran diferentes características al momento del aborto. La particularidad que tienen nuestros campos patagónicos es la modalidad de crianza de los ovinos. Los animales permanecen en los campos durante el día y en la noche se los encierra, pasando una gran cantidad del tiempo sin supervisión del productor. La lejanía con laboratorios o centros de diagnóstico dificulta la confirmación de las enfermedades en la majada. A su vez, suelen no verse los abortos, sino la repetición de celos en los ovinos. A pesar de lo mencionado, se hace hincapié en que es indispensable llegar a un diagnóstico posible para poder plantear una solución eficiente al propietario de los animales.

La importancia de la revisión de los carneros antes del ingreso al campo o servicio (encarnerada) es esencial como así también el estudio de cada hembra sin cordero al pie durante el destete o que haya abortado, para rápidamente establecer las causas. También es importante concientizar al productor de que una sanidad correcta de la majada llevará a mayor producción de corderos, lo cual es algo que él podrá manejar.

Por otro lado la prevención es primordial, ya que algunas de las enfermedades cuando se encuentran establecidas generan pérdidas económicas importantes y muchas pueden ser zoonóticas, lo que implicaría un riesgo para la salud pública.

## 2. Objetivos.

- Describir las características de la producción ovina en el departamento de Avellaneda.
- Indicar las razas más adaptadas a la zona y las particularidades más importantes de las mismas
- Desarrollar el ciclo reproductivo ovino y sus singularidades.
- Sintetizar las principales causas de abortos que afectan a la producción ovina.
- Desarrollar un caso clínico y emitir algunas sugerencias con respecto al mismo.

## 3. Desarrollo

Para dar inicio a este trabajo se realizará una breve descripción de la producción ovina y el medio ambiente del departamento Avellaneda.

### 3.1. Características de los campos de la zona, pasturas y precipitaciones

Los campos de secano cuentan con pasturas naturales, las cuales son aprovechadas por los animales para su nutrición. El rendimiento del campo depende siempre de las precipitaciones y la carga animal que se coloque. El uso irracional lleva a desertización de suelos que complican la producción ganadera en la Patagonia y trae fatales consecuencias en épocas de sequía. Según estudios realizados por el INTA los pastizales de la zona se encuentran en alerta a mediano plazo, ya que el monte tiene una decaída acelerada (Bidinost, F. y col., 2020).

Un breve resumen de las especies forrajeras que tenemos en la Patagonia Norte:

*Poa ligularis* (Coirón poa), *Piptochaetium napostaense* (Flechilla negra), *Jarava plumosa* (Flechilla mansa), *Nassella clarazii* (Flechilla grande), *Sporobolus cryptandrus* (Esporobolo), *Pappophorum caespitosum* (Papoforos) *Trichloris crinita* (Tricloris), *Setaria leucopila* (Cola de zorro), *Schismus barbatus* (Pastito cuarentón) *Hordeum spp* (Cola de zorro), *Bromus spp.* (cebadillas) y *Nassella tenuis* (Flechilla fina).



Figura N°1 Coirón poa. Fuente propia, 2020.

También tenemos pastos naturales con capacidad forrajera intermedia como *Poa lanuginosa* (Pasto hebra) y las no forrajeras como *Amelichloa ambigua* (Paja vizcachera), *Aristida mendocina* (Flechilla cresa), *Poa speciosa* var. *Speciosa* (Coirón duro o amargo) *Stipa eriostachya* (Paja) y *Nassella tenuissima*.



Figura N°2 Flechilla cresa. Fuente propia, 2020.

Hay arbustos forrajeros como *Lycium chilense* (Yaoyín), *Ephedra ochreatea* (Solupe), *Ephedra triandra* (Tramontana) *Schinus johnstonii* (Molle) *Atriplex lampa* (Zampa), *Monttea aphylla* (Mata sebo) *Bredemeyera microphylla*, *Lycium gillesianum* (Yaoyín espinudo), *Brachyclados lycioides* y *Junellia* spp. Intermedias como *Acantholippia seriphoides* (Tomillo), *Bougainvillea spinosa* (Mata negra), *Capparis atamisquea* (Atamisque), *Geoffroea decorticans* (Chañar) *Prosopis alpataco* (Alpataco), *Cyclolepis genistoides* (Palo azul) y *Suaeda divaricata* (Vidriera).



Figura N°3 *Atriplex lampa*. Fuente propia, 2020

Las hierbas forrajeras son *Erodium cicutarium* (Alfilerillo) y *Medicago minima* (Trébol de carretilla).

Es importante hacer recorridos por el campo y visualizar las especies que tenemos, en qué condiciones están. También tener en cuenta que algunas plantas crecen de manera anual, otras se consumen en determinados periodos y en determinadas épocas del año. La evaluación de pastizales es necesaria para determinar la carga animal que puede soportar el campo. Se debe tener en cuenta que mientras más animales pastoreen (sobrepastoreen), aumenta la desertización de los suelos y comienzan a colonizar las especies no forrajeras mostrando así el deterioro del campo.

El agua en estas producciones extensivas es un recurso limitante, ya que de ella depende la vida de los animales que según el alimento que ingieran pueden beber de una a cuatro veces por día, para cubrir el requerimiento de agua que varía de 4 a 15 litros por día por animal. O también pueden bajar cada dos días a las aguadas a hidratarse debido a las grandes extensiones de los campos. Esta debe analizarse ya que cuando presenta carencias de minerales pueden llevar a que el animal no gane peso, pierda el apetito e incluso que tenga problemas digestivos (Coria y Cseh, 2012). Es por esto que se recomienda realizar estudios para determinar la composición química del agua de las perforaciones que se realizan y que pueda ser consumida sin generar ningún tipo de proceso. Otro punto importante es la distribución de las aguadas para que el animal tenga acceso fácil y también para el aprovechamiento de las pasturas.

Las pasturas y el agua de bebida son las principales fuentes de minerales. Los pastos, a su vez, los obtienen de los compuestos asimilables presentes en el suelo donde crecen. Esto hace que las carencias de minerales estén altamente asociadas al tipo de agua y suelo de cada región. Los minerales constituyen elementos fundamentales en la alimentación, tanto para el crecimiento, como para el desarrollo y la salud del animal. En las ovejas cumplen una gran función en el metabolismo ruminal. Las bacterias y protozoos presentes en el rumen requieren minerales para lograr un óptimo crecimiento, reproducción y también para producir la degradación de los alimentos. Las carencias de fósforo, magnesio, sodio, zinc y/o selenio en las pasturas son de gran importancia. También las carencias de cobre que son inducidas por interferencias, debidas a los excesos de molibdeno, sulfatos o hierro.

En caso de tener una deficiencia mineral, debe evaluarse el origen de la misma, si es primario (el aporte del mineral no cubre los requerimientos mínimos del animal) o secundario (el aporte del mineral es el adecuado pero por distintas causas no está disponible para ser utilizado por el animal) se deberá realizar un adecuado planteo de suplementación mineral. Para ello es importante tener en cuenta que cada establecimiento constituye un caso particular. Para la elección de un suplemento mineral siempre se deberá tener en cuenta la calidad del producto a utilizar ya que el empleo de sales de baja calidad puede provocar intoxicaciones debido a las impurezas y contaminantes que las mismas suelen contener (Mc Dowell, 1993)

En cuanto a las precipitaciones en el departamento de Avellaneda son de un promedio anual de 299 mm, sus mayores índices son a fines del verano y el otoño. Para dar un panorama de la zona que estamos describiendo debemos mirar años anteriores, como el 2002- 2015 los cuales han sido de los más secos. En términos generales el periodo invernal fue donde hubo la mayor escases de lluvias, donde se perdieron una importante cantidad de animales. El año 2004 es la excepción, superando la media en 196 mm, con lluvias intensas en el mes de febrero y marzo. Los valores máximos han llegado a superar los 500 mm anuales en el año 2016 y el mínimo extremo ocurrió en el año 2015 con un acumulado anual de 85 mm. (Rodríguez y Muñoz, 2020). No solo las lluvias son escasas, sino también que el clima es muy extremo. En el verano la temperatura puede llegar a los 43° C y en el invierno a 10 °C bajo cero. Los vientos son muy fuertes y típicamente se presentan en los meses de agosto y septiembre, algo característico de la Patagonia.

Otro importante factor que dificulta la producción son los predadores habituales en esta zona como el puma y el zorro. Las medidas implementadas por la provincia son herramientas provisorias que sirven para enfrentar un gran problema. En la actualidad se permite la caza de pumas y se abona el cuero de los mismos.

Para el control de depredadores se destaca el uso de los perros protectores del ganado. Las razas que se emplean son Maremmano-Abruzzese y Montaña del Pirineo. Ambas razas adquieren un gran porte al alcanzar la madurez (30-45 kg de peso y 50-70 cm de alzada), sus pelajes son predominantemente blancos (con manchas pardas a negras en orejas y lomo), y



tienen temperamentos equilibrados e independientes. El que sean independientes significa que una vez maduros, harán su trabajo sin necesidad de responder a órdenes específicas. Mediante el proceso de selección y el entrenamiento, se busca producir perros protectores que cumplan con estas tres conductas críticas: confiabilidad, atención y protección. (Lorenz y Coppinger, 1986)



Figura N° 4: Canino raza Maremmano-Abruzzese. Fuente: extraído de Diario Rio negro, 2019.

Estos conforman un sistema de control del daño en la majada, no letal para el depredador, ya que los perros actúan por disuasión, evitando que los depredadores entren en contacto con los ovinos. La protección del ganado mediante el uso de perros se centra en la elección de la raza adecuada y el correcto proceso de entrenamiento o “impronta” del cachorro con el ganado, de tal manera que se forme un vínculo fuerte entre el perro y el rebaño. Los caninos no eliminan por completo los ataques, pero disminuyen de manera notable las pérdidas de ovinos. El perro marca el territorio con orina y su materia fecal, siendo esto lo que aleja a los pumas y zorros u otros perros. Ante cualquier sospecha de peligro emite ladridos direccionales y se interpone entre las ovejas y lo desconocido. El perro protector reconoce a la majada como su familia y se comporta como una oveja más, no rodea ni arrea; sólo vigila, recorre y protege.

Tal como se describió anteriormente son varios factores los que afectan los campos de secano, lo que influye en el porcentaje de señalada. Varias medidas pueden tomarse para mejorar la producción como una correcta carga animal, infraestructura adecuada, encierre de la majada y distribución de las aguadas. Muchas dependen del clima, pero el esfuerzo debe centrarse en las cosas que el productor puede mejorar y manejar.

### **3.2. Razas más utilizadas en campos secano en el departamento Avellaneda**

En rio negro existe una gran variedad de razas utilizadas para la producción, en este trabajo nos vamos a centrar en las principales y se detallarán algunas características por las cuales son elegidas.

#### Corriedale

Esta raza es sintética formada por Merino Fino de Tanzania y Lincoln, es utilizada por su doble propósito tanto carne como lana.

Tiene una alta prolificidad y un 90 % de corderos criados. Los corderos son de crecimiento precoz y los capones suelen ser de tamaño mediano.

En cuanto a la producción de lana su diámetro es entre 27 a 34 micras y su peso de vellón llega hasta 9 kilogramos dependiendo de cuantas esquilas anuales se realizan.

Las características físicas que poseen las hacen aptas para adaptarse al clima patagónico templado a frío y semiárido. En promedio una hembra pesa 80 kilogramos y un macho 125 kilogramos.



Figura N°5 raza corridale. Fuente: INTA, 2018.

### Merino

Se utilizan como productoras de lana, la cual tiene excelente finura y calidad, con un peso de vellón de hasta 7 kilogramos en las hembras y 16 kilogramos en el macho. Se caracteriza por su color blanco, suavidad y densidad. Su vellón es cerrado lo que impide la penetración de impurezas. El diámetro promedio de la lana es de 16-24 micrones, su largo de mecha es de 8 a 10 cm.

La raza Merino se caracteriza por ser de gran rusticidad con capacidad para recorrer grandes distancias, teniendo un instinto gregario que permite la explotación extensiva y con pocos cercos, así también tiene maduración lenta lo que hace posible su crianza en las condiciones de la Patagonia. A pesar de que su mayor propósito es la lana, también es considerada doble propósito, su carne es magra a veteadas.



La prolificidad es de un cordero anual.

Figura N° 6 raza merino. Fuente: INTA, 2018.

La conformación del cuerpo cuenta con un tronco largo y profundo. El macho pesa entre 80 a 130 kilogramos y la hembra entre 45 a 60 kilogramos.

### Texel

Esta raza se incluye en la categoría doble propósito. Su crecimiento es precoz, con la primera parición entre los 14 y 16 meses de vida, son compactos, con lomo ancho y fuerte, sin cuernos.

Tanto su cara como sus patas no tienen cobertura de lana, la fibra es de buena calidad y gran resistencia, de 29 a 30 micras. La hembra produce 4 kilogramos de lana y el macho 5 kilogramos.

En cuanto a su prolificidad un 75 % tienen partos múltiples. La aptitud materna es excepcional y con una producción de leche muy buena. Cuando la crianza es a campo se logra a los 5 meses corderos pesados, magros y de buena conformación muscular.

### Karakul

Es una raza de aptitud peletera. Pertenece al grupo ovinos asiáticos del tipo rústico, peleteros, de cola gorda, la cual la utilizan como reserva energética. La calidad de la piel la da el rulo, (negro clásico, ámbar o blanco). Se realizaba el sacrificio del cordero a las 48 a 72 horas de vida antiguamente. El vellón de adulto no sirve. Mucosas y pezuñas pigmentadas, sin vellón en cara y extremidades. Se adapta a climas que van desde el templado frío al desértico cálido

Su actual propósito es la producción de carne, siendo una raza muy rústica.



Figura N°7 raza Texel. Fuente: INTA, 2018.



Figura N°8 raza Karakul. Fuente: INTA, 2018.

### **3.3. Anatomía y fisiología del aparato reproductor**

Cada especie cuenta con una anatomía particular de los órganos reproductores. A continuación se realizará una breve descripción de ellos en el caso de las ovejas. Posteriormente se hará referencia a las enfermedades que afectan el aparato reproductor que ocasionan abortos.

Los órganos reproductores son los ovarios, oviductos, útero (cuernos, cuerpo y cérvix), vagina y vulva.

Los órganos se clasificarán como:

- Genitales externos solo comprende la vulva.
- Genitales internos ovarios, oviductos, útero, cérvix y vagina.

Los ovarios son las gónadas femeninas los cuales miden 1,5 cm, se ubican en cavidad abdominal y tienen forma ovoide (de almendra). Tienen dos funciones principales: la producción de gametos (ovulo y ovocito) y la función endocrina que consiste en la producción de hormonas como estrógeno, progesterona, oxitocina, inhibina y activina.

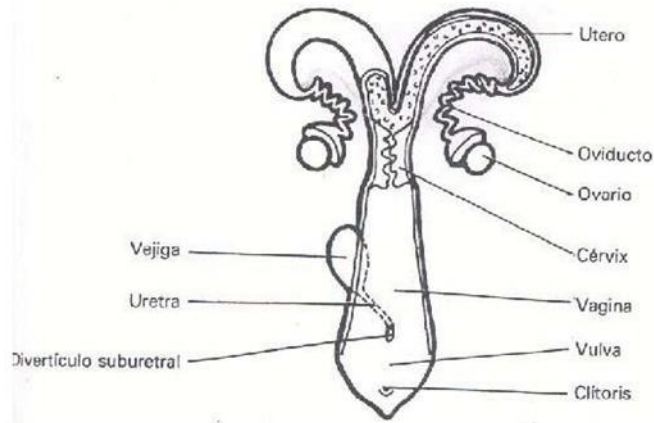


Figura N°9 aparato reproductor ovino. Fuente: Tesis de Ivan Moreno Bautista. 2011.

Anatómicamente e histológicamente hablando se encuentra dividido en dos partes:

- La corteza, que en esta especie es la parte exterior, está constituida por estroma ovárico, el cual contiene folículos en diferentes estadios de desarrollo y también puede estar presente el cuerpo hemorrágico, el cuerpo lúteo, o ninguno de ellos.
- La medula comprende la parte central del ovario y se encuentra formada por vasos sanguíneos, nervios y vasos linfáticos (Hafez, 1989).

El oviducto son dos tubos musculares de forma sinuosa, enrollada y larga que se extienden desde los ovarios hasta los cuernos uterinos tiene una longitud de 10 a 20 cm de largo. Presenta tres partes: infundíbulo, ampolla e istmo. El infundíbulo es la parte terminal del oviducto y presenta forma de embudo, cuyos bordes envuelven al ovario, esta porción capta al ovulo cuando fue liberado por el folículo.

La ampolla sirve de pasaje para el ovulo y es donde ocurre la fecundación del mismo .El istmo sirve como reservorio de espermatozoides.

El útero es un saco muscular que conecta el oviducto con la vagina, consta de un cuello (cérvix), un cuerpo y dos cuernos (Bearden y Fuquay, 1982). Los cuernos miden de 9 a 16 cm de largo y un cuerpo que mide de 3 a 5 cm. El cérvix mide alrededor de 4 a 7 cm. El canal cervical tiene unos pliegues que se presentan como digitaciones intercaladas (forma de cremallera) (Aisen, E., 2004). Debido a esta particular forma de la luz del cérvix, no es posible enhebrar el mismo para hacer una inseminación artificial intrauterino, como se realiza en la especie bovina. En esta especie, la inseminación artificial con semen fresco se puede realizar vía vaginal depositando el semen en la primera porción del cérvix. Cuando la misma se realiza con semen congelado, que es más delicado debido al proceso físico sufrido, se debe hacer por laparotomía. Histológicamente está formado por tres capas, el perimetrio, el miometrio y el endometrio. Su función es transportar el cigoto y los espermatozoides inmediatamente después de su fecundación y sus secreciones contribuyen al proceso de capacitación espermática. Otras funciones incluyen albergue y nutrición del embrión durante la gestación y expulsión del feto durante el parto.

El cérvix es la porción más caudal del útero que lo separa de la vagina, es una estructura que presenta una pared gruesa y rígida formada por tejido conjuntivo, músculos y glándulas secretoras, las cuales forman moco cervical siendo particularmente más activa al momento del estro.

La vagina es un canal tubular, elástico y de paredes delgadas que se extienden desde el cérvix hasta la vulva. Su principal función es actuar como órgano copulador y es la vía de salida del feto a la hora del parto. Es el paso común de los sistemas urinarios y reproductor (Climent y Bascuas, 1989).

Por último la vulva es la abertura externa y terminal del aparato genital femenino, se encuentra formado por labios vulvares (izquierdo y derecho) los cuales se unen en las comisuras dorsal y ventral. Tiene una forma triangular y se abre al exterior en la hendidura vulvar que se encuentra debajo del ano. Por detrás del orificio de la uretra y en la comisura ventral de la vulva se localiza el clítoris, el cual es un órgano sensitivo y en la mayoría de los casos no es visible (Sisson y Grossman, 1990).

En cuanto al ciclo reproductivo, la oveja es foto periodo negativa, es decir cuando los días son más cortos comienzan con las ovulaciones. Son poliesticas estacionales, lo que significa que los ciclos estrales se manifiestan durante el otoño, invierno, cuando las horas luz disminuyen o son mínimas. De esta manera, si se preñan, las pariciones se presentan cinco meses después durante la primavera, época del año más favorable en cuanto a la disponibilidad forrajera. Los ciclos estrales suceden en intervalos de 14 a 19 días. El estro comprende el periodo de aceptación de la monta y dura en promedio 36 horas y la ovulación ocurre 6 horas antes de terminar el estro en forma espontánea.

Cuando la gestación no ocurre el cuerpo lúteo es lisado por efecto de la prostaglandina (PGF<sub>2</sub>), reiniciándose así otro ciclo. La PFG<sub>2</sub> es sintetizada en el útero por estímulo de la unión de los receptores de oxitocina con esta hormona. La prostaglandina (PGF<sub>2</sub>) es transportada por un sistema de contracorriente desde la vena uterina a la arteria ovárica, es decir que no pasa a la circulación general. En el caso de haber una gestación, el trofoblasto del embrión produce un interferon tau (INFT), que impide la estimulación de los receptores de oxitocina con esta hormona, con lo cual no se desencadena la cascada de producción de prostaglandina a nivel uterino. Los ciclos suelen ser más largos o más cortos dependiendo de si se encuentra al inicio o al final de la estación de apareamiento (Aisen, E., 2004).

Ocurren varios cambios neuroendocrinos que están asociados a estos ciclos que resultan en la interacción coordinada de varios tejidos: el hipotálamo, glándula pineal, glándula pituitaria, el ovario, el útero y la placenta. Van actuar diferentes hormonas en forma de cascada para producir la ovulación. La hormona liberadora de las gonadotropinas hipofisarias estimula la adenohipófisis y esta libera la hormona luteinizante y la hormona folículo estimulante. Estas a su vez estimulan a los ovarios y se produce síntesis de estrógeno y de progesterona. Otra hormona secretada por la adenohipófisis es la prolactina que estimula la producción de leche durante la lactancia.

El ciclo estral comprende dos fases denominadas por las estructuras presentes en el ovario durante cada fase del ciclo: la fase folicular y la fase lútea. La fase folicular dura el 20 % del ciclo estral y es el periodo que se extiende entre la luteólisis y la ovulación. La estructura ovárica primaria está constituida por el folículo preovulatorio, el cual produce predominantemente estradiol. Esta fase tiene 2 periodos: estro y proestro (Aisen, E., 2004).

El proestro está caracterizado por el desarrollo folicular, en esta etapa la prostaglandina provoca que los niveles hormonas y el útero regresen al estado inicial del ciclo, cuando crece y madura el o los siguientes óvulos. Dura de 2 a 5 días, aquí los folículos serán reclutados para la ovulación, seleccionados y solo ovulara el dominante. El estro es el periodo en que la hembra acepta al macho, es el más fácil de reconocer en esta etapa la hembra produce uno o más óvulos que comenzaran a descender por el oviducto. El aumento en la locomoción, inquietud, movimientos de cola entre otras cosas son características típicas. El inicio del comportamiento estral está asociado al aumento de los niveles plasmáticos de estradiol sintetizado en el ovario por los folículos en crecimiento.

La fase lútea se extiende desde la ovulación hasta la luteólisis, comprende el 80 % del ciclo estral, en ella se encuentra el metaestro y el diestro. En el metaestro se desarrolla el cuerpo lúteo, pasando por un estadio intermedio que se llama cuerpos hemorrágicos, que es una transición de un folículo recién ovulado y el cuerpo lúteo. Este periodo dura 3 días. El diestro es la etapa que mayor tiempo dura, en promedio son 10 días, el cuerpo lúteo en esta etapa tienen su máxima funcionalidad y los niveles de progesterona son elevados.

El anestro es un estado que se caracteriza por la falta de manifestación del estro y de ovulaciones y la ausencia de ciclos estrales regulares por un periodo más o menos prolongado. Los ovarios se encuentran inactivos y no están presentes folículos ovulatorios ni tampoco cuerpos lúteos. Es un periodo en el que las hormonas hipofisarias y ováricas se encuentran en niveles basales.

Una vez producida la copula, si hay fertilización, continua con la gestación que comprende desde la fecundación al parto. Suele durar entre 144-156 días, esto depende de factores genéticos, maternos, fetales o ambientales. Para que no se inicie un nuevo ciclo estral, el embrión debe enviar señales a la madre para que la reconozca y así continua el cuerpo lúteo con la producción de progesterona, el desarrollo endometrial y su actividad secretora. El embrión produce una proteína llamada proteína trofoblástica ovina o interferón tau ovino que provoca el reconocimiento de la preñez. Se secreta hasta el día 21 de gestación, su mecanismo es antiluteolítico ya que estabiliza los receptores de progesterona y los aumenta progresivamente. Impide la síntesis endometrial de receptores de estrógenos, inhibe síntesis de receptores de oxitocina con lo cual inhibe la liberación pulsátil de prostaglandina.

Otras moléculas que ayuda al reconocimiento de la preñez es el factor temprano de la preñez que es secretado por el ovario portador del cuerpo lúteo gestacional. También la hormona lactogena placentaria que es sintetizada y secretada por la placenta y se detecta a partir de los 40 días de gestación (Aisen, E., 2004). Hay otras varias moléculas que ayudan en la interface feto-materna.

El mantenimiento de la gestación se produce por la progesterona principalmente, su síntesis y secreción se origina en el cuerpo lúteo de gestación de la oveja hasta el día 50-60, luego se encarga la placenta de su producción. La progesterona junto con los estrógenos promueve la irrigación del útero durante la gestación y mantiene el tapón cervical. A su vez la progesterona aumenta la secreción de las glándulas endometriales e impide las contracciones miometriales.

La placenta actúa en el intercambio entre el feto y la madre, por mecanismos de difusión simple, difusión facilitada o transporte activo. Esta es del tipo corioalantoidea, con vellosidades distribuidas en cotiledones diseminados en el corion. Los cotiledones fetales se unen con las carúnculas maternas formando los placentomas. Histológicamente la placenta es de tipo sindesmocorial.

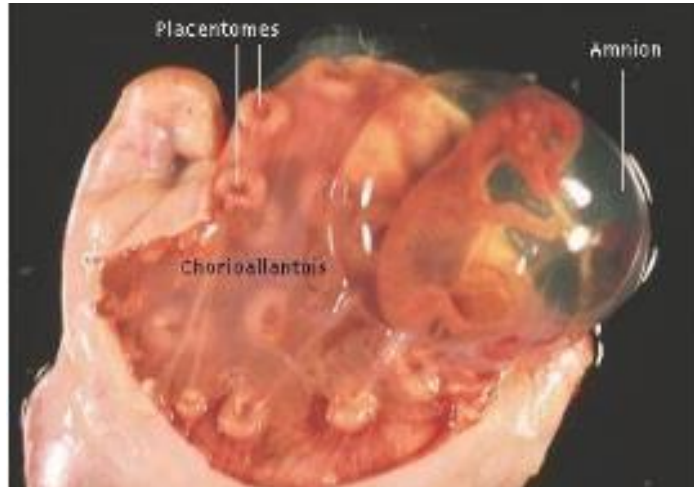


Figura N°10 Gestación de 50 días en ovinos. Fuente: M.V Carlos Caya Rojas, 2016..

Es un órgano transitorio que se forma por la aposición de membranas fetales (corion y membranas del saco alantóico) y tejidos maternos (endometrio), proporciona intercambio metabólico entre la madre y el feto. A su vez como se mencionó anteriormente también produce una variedad de hormonas que mantienen la preñez e inducen el parto.

Tiene cotiledones los cuales son áreas de estrecha relación entre los sistemas vasculares maternos y fetales. Los cotiledones pertenecen al lado fetal de la placenta y las carúnculas del lado materno de la placenta, lo que en su conjunto forman los placentomas. Las carúnculas son engrosamientos ovalados o redondas en la mucosa uterina que resultan de la proliferación de tejido conectivo subepitelial. La oveja puede tener entre 60 y 150 carúnculas pero, solo alrededor de 70 a 80 de estas son utilizadas durante la preñez (Lindsay, 1988; Arthur y col, 1991). La función primaria de la placenta en todas las especies es para promover el transporte selectivo de nutrientes y productos de desecho entre la madre y el feto.

Dicho transporte se ve facilitado por la estrecha aproximación de los sistemas vasculares de la madre y el feto dentro de la placenta. Los anexos extraembrionarios son el saco amniótico, el saco alantoides, saco vitelino y el corion que junto con el embrión forman lo que se denomina conceptus. Durante el parto se produce desprendimiento sustancial de las vellosidades cotiledonarias, el útero se contrae ayudando al desprendimiento.

Para que se desencadene el parto debe ocurrir una elevación del cortisol fetal. El eje hipotálamo-hipofisis-adrenal (HHA) es independiente del eje de su madre. La comunicación entre ambos ejes es a través de la placenta por la transferencia de cortisol entre las dos circulaciones, ya que la hormona adenocorticotrofica (ACTH) materna no atraviesa placenta.

La mayor parte del cortisol circulante en el plasma fetal durante la gestación es materno. Pero en las últimas 2 o 3 semanas de gestación se produce un aumento de cortisol fetal debido al estrés fetal que se produce por el exponencial aumento de tamaño del feto, la insuficiente capacidad de la placenta para cubrir los requerimientos del mismo, y la falta de espacio. A su vez hay una hipertrofia e hiperplasia de la glándula adrenal, la cual es importante en la maduración final del feto y la iniciación del parto. Dos días antes del parto hay un pico de concentraciones plasmáticas de ACTH y cortisol fetal. La prostaglandina (PGE<sub>2</sub>) de origen placentario actúa a nivel hipotalámico y adrenal, anula la retroalimentación negativa del cortisol sobre la liberación de hormona liberadora de corticotropina (CRH), aumentando así el cortisol.

El cortisol estimula la conversión de progesterona (P<sub>4</sub>) a estradiol (E<sub>2</sub>) por parte de la placenta y cae la progesterona plasmática. Para que el parto ocurra es fundamental los cambios en la relación P<sub>4</sub>/E<sub>2</sub> y prostaglandina que son dos de los principales reguladores con funciones opuestas en la regulación miometrial. Al elevarse el estradiol estimula la secreción de PGF<sub>2</sub> $\alpha$  y la síntesis de receptores de oxitocina. Esta última se eleva aún más en la segunda etapa del parto actuando en la expulsión del feto al estimular las contracciones miometriales y los pujos. La Oxitocina aumenta por el reflejo de Ferguson, el cual es de tipo neuroendocrino. Es estimulado por la presión que ejerce el feto sobre las paredes del cérvix, viaja por vía aferente hasta la hipófisis, donde se libera la oxitocina. Mientras que la PGF<sub>2</sub> $\alpha$  provoca la luteolisis y actúa en coordinación con las contracciones musculares de la prensa abdominal. La relaxina actúa sobre tejido conectivo y junto con E<sub>2</sub> relaja el canal blando del parto. Produciéndose finalmente el parto (Aisen, E., 2004).

Antes del parto ocurren cambios morfológicos y de conductas de las hembras, como la relajación abdominal y la tumefacción y alargamiento de la vulva, esto puede suceder en las últimas 2-4 semanas. También hay un aumento de tamaño de la glándula mamaria dos semanas antes. Se pueden observar ciertos signos que presentan como inquietud, separación de la majada, se colocan en de cubito, escarban la tierra, balan, orinan y a menudo defecan. Luego del desprendimiento del tapón cervical se produce un flujo viscoso color pardo-amarillento. La presentación de cordero puede ser longitudinal anterior, posterior dorsal y actitud extendida, con un bajo porcentaje de presentación longitudinal posterior.

### **3.4. Enfermedades abortivas**

A continuación se realizara una revisión bibliográfica de las principales enfermedades que afectan la producción ovina.

Las enfermedades abortivas han sido subestimadas. El manejo extensivo de los animales, hace que la mayoría de los abortos pasen inadvertidos, además los servicios no suelen ser estacionados, por lo cual los machos se encuentran todo el año con las ovejas. Esto genera grandes pérdidas económicas en los establecimientos, además de que muchas de estas enfermedades son zoonóticas y ocasionarían problemas en cuanto a la salud de las personas.



Es por esto que es fundamental llegar a un diagnóstico definitivo cuando en nuestras majadas encontramos este tipo de problemas.

La gestación en las ovejas dura aproximadamente 5 meses. Para poder clasificar a las enfermedades infecciosas que afectan a la gestación el Dr. Carlos Robles sugiere dividir la gestación en tres etapas:

- Abortos que ocurren en el primer tercio( antes de los 60 días)
- Abortos que ocurren en el segundo tercio ( entre los 60 y 120 días)
- Abortos que ocurren en el último tercio (120 a 145 días).

## **Brucelosis**

La enfermedad es causada por bacterias pequeñas de forma coco bacilar, que se tiñen como Gram negativas, cuya principal característica es su capacidad de replicarse intracelularmente y que manifiestan una gran resistencia a factores ambientales. Son inmóviles no esporulados y parcialmente ácido-resistente. Son aerobios. *Brucella ovis* es una especie en fase rugosa, no posee cadena “O”.

La brucelosis en ovinos tiene dos manifestaciones y es causada por dos especies de *brucella*: *brucella ovis* y *brucella melitensis*. Este es un detalle muy importante ya que los diagnósticos, tratamientos, las vacunaciones y los síntomas que expresen no serán los mismos. *Brucella ovis* causa principalmente epididimitis del carnero y rara vez afecta a las hembras. En cambio *Brucella melitensis* provoca abortos y en muy pocas ocasiones afecta a los machos, además es sumamente importante detectar esta última ya que es zoonótica. En el caso de los humanos, se transmite por medio del consumo de quesos o leches de ovejas infectadas, por contacto directo con secreciones y por aerosoles. Es una enfermedad ocupacional esencialmente.

La brúcela *ovis* afecta solo a ovinos, su lipopolisacárido es rugoso al carecer de su estructura más externa que es la cadena “o”. Por tanto, los anticuerpos que se detectan en las pruebas de fijación de complemento están dirigidos a esa estructura.

Produce junto a otras bacterias, o sola, la epididimitis contagiosa del carnero. El curso de la enfermedad es de agudo a crónico, el periodo de incubación es de 3 a 8 semanas, produce baja calidad espermática, granulomas y fibrosis del epidídimo. Las hembras contagiadas suelen ser seronegativas, pero se van a manifestar con menor número de nacimientos, abortos tardíos y mortinatos, pero esto ocurre rara vez (Smitt, B., 2010).



*Figura N°11 epididimitis (1) en testículo de carnero. Fuente: INTA,*

No debería pronosticarse un aborto solo por la prueba de fijación de complemento, ya que las ovejas pueden tener títulos altos de anticuerpos durante meses o años (Smitt, B., 2010).

Se cree que se contrae por vía conjuntival. Es una bacteria que tiene escasa virulencia para las ovejas pero se puede reproducir en los trofoblastos corioalantoideos, dando lugar a placentitis y bacteriemia fetal. La transmisión también puede ser por vía vertical, durante el parto o la lactación de las crías.

En borregas causa abortos en el último tercio de gestación.

*Brucella melitensis* causa abortos en cabras y ovejas, menos frecuente en vacas. Los abortos son tardíos (en las últimas 6 semanas de gestación), mortinatos o partos de corderos débiles.

Los animales se infectan por ingestión, pero también puede ser por inhalación del polvo de los establos y

corrales. Inmediatamente después de la penetración e independientemente de la vía de entrada, las bacterias son transportadas, libres o en el interior de células fagocíticas, hasta los ganglios linfáticos más próximos al lugar de entrada. Si las bacterias no son destruidas, pueden sobrevivir largos períodos de tiempo en el interior de las células fagocíticas (Harmon y col 1988)". Dado que es una enfermedad zoonótica, es de notificación obligatoria a las autoridades pertinentes.

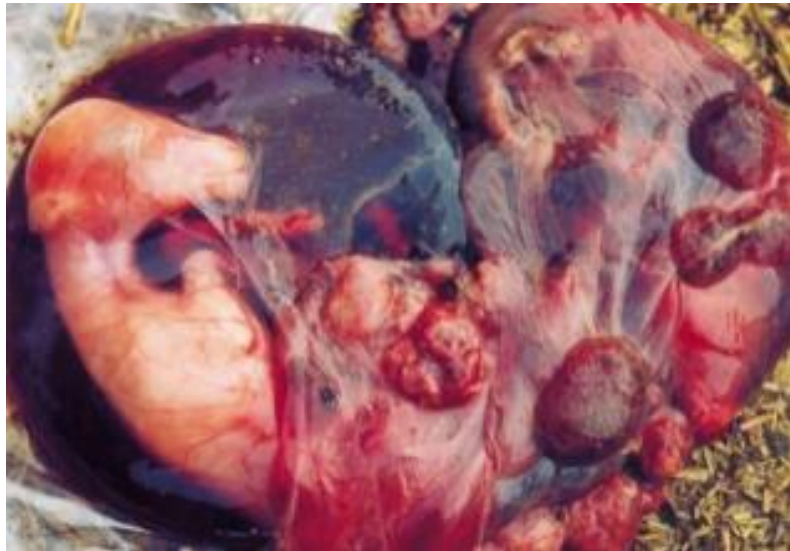


Figura N°12 aborto producido por *Brucella Melitensis*. Fuente: página web Portal Veterinario, 2016.

### *Diagnóstico*

Para *Brucella melitensis* se toman muestras de suero para realizar estudios serológicos. Para estudios bacteriológicos en caso de abortos se puede tomar placenta y el feto, del cual en el laboratorio extraen el estómago y los pulmones. De la hembra leche o excusado vaginal lo más reciente al parto o al aborto. Al ser una zoonosis se deben tomar máximos recaudos como uso de guantes, barbijos entre otros cuidados. Las muestras para *Brucella Ovis* para bacteriología se hacen del semen y del epidídimo.

En *Brucella melitensis* se realiza mediante la búsqueda de anticuerpos serológicos, a través de una prueba tamiz al principio y luego fijación del complemento, pero no es muy recomendado.

En *Brucella ovis* se utilizan técnicas diagnósticas basadas en la detección de anticuerpos con el agente que lo causa, como la inmunodifusión en gel de agar, la fijación de complemento y Elisa indirecto.

### *Tratamiento*

No se recomienda tratar.

### *Prevención*

Para la prevención se recomienda aplicar la vacuna Rev-1 por vía subcutánea o conjuntival, en dosis clásicas en hembras de 3 a 6 meses de edad , dosis reducidas a las mayores de 6 meses y vacunación de hembras vacías . Para *Brucella ovis* no se recomienda vacunación.

### **Listeriosis**

La listeriosis es una enfermedad de curso agudo, es letal, produce síntomas neurológicos, septicemia y menos frecuentemente aborto. La sintomatología neurológica puede manifestarse como un trastorno multifocal del tronco encefálico, como una meningoencefalitis difusa o una mielitis de la medula espinal. Suele afectar animales individuales pero también a más de un integrante de la majada.

Es una enfermedad de transmisión alimentaria (silos contaminados) de alto riesgo. Es producida por *Listeria monocytogenes*, es Gram +, aerobia facultativa, de desarrollo intracelular y puede crecer en un alto rango de temperatura y pH. El ensilaje mal conservado favorece el desarrollo de este patógeno. Otros sitios donde se pueden encontrar es en suelos, aguas superficiales y residuales, materia fecal. Es eliminado tanto por portadores sanos como en animales que presentan sintomatología, también se elimina por orina, por placenta y secreciones vaginales durante el aborto. Tiene gran potencial zoonótico.

Los abortos pueden ocurrir a partir de la semana 12 pero por lo general ocurren en el último tercio. Algunos corderos pueden nacer vivos pero mueren poco tiempo después. Se puede producir retenciones de placenta y metritis, con cuadro febril marcado y diarrea. El síndrome abortivo ocurre en forma independiente del clásico síndrome encefálico (Aisen, E., 2004).

Los signos más frecuentes del sistema nervioso central son fiebre, anorexia, depresión, déficit propioceptivo consientes, la aplicación de presión en la cabeza y el déficit de nervios craneales.

Los corderos pueden presentar en forma selectiva una mielitis sin afectación del tronco del encéfalo. El trastorno da lugar a una paraparesia o hemiparesia flácida.

La lesión más característica es una placentitis que incluye cotiledones y áreas intercotiledonarias. Los fetos pueden presentar focos necróticos gris-amarillento de 1-2 mm de diámetro en hígado y pulmón (Aisen, E., 2004). Los fetos suelen estar edematosos y autolíticos.

### *Diagnóstico*

Es importante la clínica y la epidemiología. En el laboratorio podemos hacer cultivo de *Listeria monocytogenes* a partir de contenido abomasal del feto, secreciones vaginales y leche materna.

Las lesiones histopatológicas pueden orientar al diagnóstico, pero no son específicas. Asimismo, se puede realizar no son específicas y también se pueden hacer inmunofluorescencia de improntas de placenta e hígado.

#### *Tratamientos*

El tratamiento debe administrarse de inmediato y por un tiempo largo ya que la recuperación puede tardar un mes. Se recomienda oxitetraciclina 10 mg/kg intravenoso dos veces al día. También se podría utilizar penicilina G potásica 40.000 UI/kg intravenosa tres o cuatro veces al día por una semana y después 22.000 UI/kg de penicilina procaínica intramuscular una vez al día durante 14 a 21 días (Smitt, B., 2010).

Es importante también realizar fluidoterapia.

#### *Prevención y control*

Es imprescindible controlar la correcta preparación de los silos y no dar alimentos emmohecidos. Se debe tener mucho cuidado con la manipulación de los cadáveres. Las que abortaron quedan inmunizadas de por vida, por lo que pueden conservarse en la majada.

### **Campilobacteriosis**

Esta enfermedad infecciosa es producido por *Campylobacter fetus* subespecie fetus, es un bacilo Gram- . Vive en intestino y ocasionalmente llega a útero. Suelen ocurrir brotes en ovejas preñadas, hasta el 70 % de las hembras pueden abortar. Algunas veces nacen corderos prematuros o débiles que mueren al poco tiempo, pueden presentar ictericia en sus mucosas.

El aborto se produce en las últimas 4 a 6 semanas de gestación y entre 7 y 25 días después de la infección.

La transmisión se produce por ingestión de organismos a partir del material abortado o de materia fecal de animales infectados, algunos pueden ser portadores de por vida. Además hay un ciclo silvestre que suele influir. Las bacterias a través del torrente sanguíneo pasan al tracto digestivo y de ahí a la placenta provocando una placentitis grave causando la muerte del feto y posterior expulsión.

La mayoría de los animales que abortan no presentan otras alteraciones clínicas más que el aborto y una secreción vaginal posterior (Aisen, E., 2004). Las ovejas infectadas pueden exhibir fiebre, diarrea y depresión. Un 5% de las hembras afectadas pueden morir, pero lo más común es que luego del aborto se produzcan gestaciones y partos normales.

Se produce una placentitis necrótica, aunque puede no tener alteraciones. Los fetos pueden presentar focos necróticos circulares de 1-2 cm de diámetro en hígado, es algo muy característico de esta enfermedad infecciosa.

#### *Diagnóstico*

A partir de improntas de contenido abomasal del feto teñidas con Gram. La histopatología del hígado, es muy característica pero no es específica de la infección. También por histopatología se pueden ver lesiones como placentitis necrosante supurativa y bronconeumonía fetal. El diagnóstico se basa en el cultivo o la detección microscópica del microorganismo. En las hembras se puede intentar hacer cultivo desde secreciones uterinas, y en el macho raspaje prepucial.

#### *Tratamiento*

Los brotes o tormentas de abortos pueden tratarse con inyecciones intramusculares diarias de penicilina G procainica 22.000 UI/kg y dihidroestreptomocina 11 a 22 mg/kg (Smitt, B., 2010). También con tetraciclina de acción prolongada (Robles, 2013)

#### *Prevención y control*

Las ovejas que abortaron y los corderos que sobrevivieron se deben separar de inmediato del resto de la majada. La oveja abortada mantiene una respuesta inmune duradera (Robles, 2013). El resto de los animales pueden tratarse de manera preventiva.

### **Salmonelosis**

Los agentes etiológicos son *Salmonella abortus ovis*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella dublin* y *Salmonella Montevideo*. Son bacilos Gram-, los líquidos fetales, placenta, materia fecal, alimentos o agua son las fuentes más frecuentes de infección. La transmisión es fecal-oral, se requieren dosis muy altas para generar infección. Los animales pueden ser portadores sanos. La septicemia materna es seguida de la localización de salmonella en tejidos, incluido el útero gestante donde luego aparecerá placentitis y septicemia fetal.

El aborto suele ocurrir en la segunda mitad de la gestación. Excepto en la infección por *Salmonella Montevideo*, las ovejas presentan signos clínicos antes o durante el aborto como diarrea, secreciones vaginales mal olientes y/o muerte súbita. Los corderos que no han sido abortados nacen débiles, desarrollan septicemias o neumonías. Al abortar las ovejas desarrollan cierta inmunidad.

El primer indicio de la enfermedad suelen ser muertes repentinas, aunque los corderos pueden presentar diarrea amarillenta en la región perianal. También pueden presentar debilidad, fiebre y no maman. En otras ocasiones presentan cuadros poliartriticos. Por lo general se producen luego de la introducción de animales infectados, en la gran mayoría de los casos suelen ser machos.

La salmonelosis acompañada de endotoxemia causa pérdidas precoces de la gestación sin colonización del útero, porque la infección y la endotoxemias determinan una liberación de prostaglandina exógena (Smitt, B., 2010). Los fetos pueden ser eliminados momificados o en cierto estado de putrefacción.

Las lesiones no son muy específicas, la placentitis afecta cotiledones y tejidos intercotiledonario. Puede haber exudado amarillento en la placenta y producirse retenciones. En el feto podrían o no verse focos necróticos en pulmón e hígado. La mucosa del abomaso puede estar inflamada y con hiperemia focal o hemorragias en los pliegues.

#### *Diagnóstico*

Se pueden realizar cultivo a partir de membranas fetales y del contenido del abomaso en el feto particularmente. Se podría hacer cultivo de hisopados vaginales de la madre pero como última opción, en caso de que las muestras anteriormente nombradas no hubiesen podido ser recolectadas. Se debe evitar contaminaciones con materia fecal ya que las salmonelas se pueden encontrar en ella.

En el suero de las ovejas que abortaron existe la posibilidad de detectar anticuerpos por pruebas de aglutinación. El diagnóstico en laboratorio es a través de inoculación e incubación por 24 horas en medios enriquecidos en verde brillante entre otros. También crecen fácilmente en medios como Mc. Conkey.

A demás se debería realizar inmunofluorescencia de improntas de riñón y placenta.

#### *Tratamiento*

Los animales contagiados pueden tratarse con tetraciclinas de larga acción 20 mg/kg de manera subcutánea, no siempre es efectivo. Debe realizarse lo antes posible para reducir la contaminación ambiental. También se ha utilizado furazolidona en la comida a razón de 50 mg vía oral dos veces por día por cada 10 kg de peso vivo. Hay que tener cuidado con la dosificación pues la furazolidona es rápidamente tóxica cuando se pasan los niveles recomendados. (Robles, 2013)

#### *Prevención y control*

Deben eliminarse los portadores, controlar fuentes de infección como por ejemplo no fertilizar praderas con guano. Además procurar la higiene y evitar la introducción de animales portadores.

### **Fiebre Q**

Es producida por una rickettsia llamada *Coxiella burnettii*, es un parasito intracelular. Es una enfermedad cuya denuncia es obligatoria.

La transmisión es por ingestión de productos del parto o aborto, orina, heces y leche de animales infectadas, inhalación, heridas de piel o garrapatas. Las ovejas suelen tener infección asintomática lo que permite la diseminación de la enfermedad.

Se mantiene en la naturaleza a través de dos ciclos, un ciclo doméstico del que forman parte los animales de granja y los animales de compañía (perros, gatos), y un ciclo silvestre en el que está implicada la fauna silvestre y las garrapatas.

Se producen los abortos a lo largo de las últimas 2 a 4 semanas de gestación. Las ovejas infectadas presentan placentitis que involucra tanto cotiledones como tejido intercotiledonario. Puede producir endometritis, infertilidad, partos prematuros y un bajo peso de las crías, llegando a afectar hasta el 50% del rebaño. La lesión más característica es la placentitis y además puede ocurrir retención de placenta.

Cuando se produce una nueva gestación, se reactiva la infección y se elimina una gran cantidad de rickettsias al ambiente. Por un largo periodo se excreta *C. burnetii* en heces ovinas lo que indica que el estiércol procedente de un rebaño ovino infectado puede ser un vehículo relevante de la infección que debe manejarse y tratarse con precaución (Berri y cols., 2003).

El feto puede estar autolítico y al microscopio no presentan cambios específicos.

#### *Diagnóstico*

Las lesiones macroscópicas no son específicas. La placenta suele encontrarse gruesa con placas de color blanco tiza y un exudado pardo rojizo, sobre todo en las zonas intercotiledonarias.

El diagnóstico se confirma con la presencia del agente en muestras de fetos y placentas procedentes de brotes de abortos. La infección suele focalizarse a nivel de placenta, donde la carga bacteriana es elevada y las lesiones son importantes. Una simple tinción de Stamp, es decir, la observación de bacterias de morfología compatible con *Coxiella* spp. en una impronta de placenta, proporciona información de gran valor de forma rápida y económica. También se podrían realizar pruebas indirectas de detección de anticuerpos en sangre. Se cuenta con métodos ELISA comerciales que tienen una alta sensibilidad y son fácilmente estandarizables, y sobre todo son los métodos de elección para la realización de estudios epidemiológicos (García-Pérez y cols., 2009; Ruiz-Fons y cols., 2010).

Para la detección de infecciones recientes la Fijación de Complemento puede ser la técnica de elección, que goza de gran especificidad, aunque su sensibilidad es inferior al ELISA. Títulos de anticuerpos entre 1/10 y 1/40 se consideran infecciones latentes, y superiores a 1/40 indican que la infección está en fase evolutiva (OIE, 2008).

#### *Prevención, control y tratamiento.*

Los animales que abortaron deben eliminarse de inmediato. Se puede administrar tetraciclina a las gestantes para reducir probabilidad de abortos.

Es importante mantener las condiciones de higiene adecuadas sobre todo al momento de los partos, con eliminación inmediata de placenta y tejidos fetales. Se debería evitar la fertilización con estiércol de las praderas.

### **Chlamydiosis**

*Chlamydia psittaci* es un microorganismo intracelular, tiene tanto ARN como ADN. Produce abortos en las últimas 2 a 4 semanas de preñez, es una de las principales causas de abortos en pequeños rumiantes. Tiene gran potencial zoonótico y presenta un gran riesgo para mujeres embarazadas.

Este patógeno puede ingresar al organismo por ingestión de material contaminado con abortos y en menor medida a partir de materia fecal contaminada. Es importante recalcar que *chlamydia* no es muy resistente en el ambiente. La transmisión es vía oral-fecal, con un periodo de incubación muy variable. Los signos aparecen tras situaciones de estrés. En los ovinos se presentan como tormentas de abortos.

Las ovejas que abortan por esta causa pueden eliminar *chlamydias* en secreciones vaginales desde 9 días antes del aborto hasta 12 días después.

Lo más frecuente es observar el aborto sin ningún otro signo clínico aunque pueden observarse cambios de conducta y las secreciones vulvares en las ovejas días antes y después del aborto. La patogénesis se inicia sobre los 90 días de gestación, coincidiendo con una fase de rápido crecimiento fetal, cuando la invasión de los placentomas por las clamidias produce una reacción inflamatoria difusa y progresiva, vasculitis trombótica y necrosis tisular. En el hígado y en los pulmones fetales, se producen cambios menos drásticos y, en casos en los que la lesión de la placenta es grave, puede producirse lesión cerebral debido a la hipoxia. La fertilidad suele ser normal luego del aborto y raramente vuelve a pasar.



*Figura N°13 feto (izquierda) y placenta procedentes de un aborto por Chlamydiosis. Fuente: página web Portal veterinario, 2016.*

Los demás animales del rebaño pueden verse afectados por artritis o neumonía.

Las lesiones características es una placentitis intercotiledonaria que se encuentra por lo general cubierta por un exudado amarillento, lo que da aspecto de cuero. La placenta con



frecuencia se encuentra autolítica. El feto abortado se encuentra edematoso, con cierta autólisis, contenido rojo vinoso en cavidades e infartos en bazo y riñones. Pueden nacer corderos débiles que mueren a los pocos días de nacidos con signos respiratorios y digestivos.

### *Diagnóstico*

El diagnóstico del aborto se basa en identificación del microorganismo y en la presencia de lesiones características en la placenta. Las chlamydias se ven como cuerpos esféricos de 200 nm y color rojo oscuro en las extensiones por impresiones placentarias teñidas por los colorantes giemsa (Smitt, B., 2010).

Se deben mandar muestras al laboratorio para hacer inmunofluorescencia directa, fijación del complemento que es la prueba serológica convencional de las madres y ELISA buscando evidenciar antígenos en órganos fetales, cotiledones y placenta frente antígenos monoclonales. También se puede hacer cultivos en huevos embrionados o líneas celulares, en donde crecen de una a seis semanas.

El examen histológico revela una placentitis necrosante acompañada de vasculitis no supurativa, en el feto puede observarse meningoencefalitis no supurativa, hepatitis necrótica y proliferación de células mononucleares en bazo y ganglios linfáticos.

### *Tratamiento*

Se puede utilizar oxitetraciclina de larga acción inyectable por vía subcutánea en dosis 20 mg/kg dos veces por semana hasta el último mes de gestación reduce el número de abortos y mortinatos. Una vez que las ovejas abortan por este patógeno quedan protegidas de abortos durante 3 años.

### *Prevención y control*

Existen vacunas en varios países, vivas y muertas contra chlamydia psittaci, los animales que abortan deben separarse del resto de la majada por lo menos durante dos semanas y se deben eliminar los corderos que sobrevivieron al nacer de hembras infectadas. Se debería tratar a las ovejas preñadas con tetraciclina durante diez días y colocarlas en pasturas limpias.

## **Toxoplasmosis**

Esta enfermedad es producida por *Toxoplasma gondii*, que es un protozoo que parasita las células endoteliales.

Los felinos son los hospedadores definitivos del parásito que suelen infectarse cuando empiezan a cazar e ingieren roedores y aves silvestres infectadas. El parásito comienza su ciclo sexual en el intestino del gato que resulta en la formación de ooquistes (huevos) que se eliminan con las heces. Una vez en el exterior, los ooquistes esporulan, lo que les convierte en una semana en infecciosos, y presentan una capa externa resistente que les permite sobrevivir en el ambiente durante 12-18 meses en condiciones templadas y húmedas. Si los ooquistes los ingiere un mamífero, *Toxoplasma* invade y se multiplica dentro de las células

y llega a través de la sangre a distintos órganos y tejidos. Siguiendo el estado agudo de la infección y bajo presión del sistema inmunitario, el parásito se presenta en una forma persistente en quistes tisulares, en los que puede permanecer durante toda la vida del hospedador. Las ovejas pueden infectarse con *Toxoplasma* al ingerir pastos, alimentos o agua contaminados con ooquistes.

Si la infección ocurre:

- Primeros 60 días de gestación se produce reabsorción fetal.
- Entre los 60 y 120 días de gestación los fetos se momifican, ocurren abortos tardíos o nacimiento de corderos que mueren en el periparto.
- Después de los 120 días de gestación pueden nacer corderos normales, pero que están infectados.

Los abortos por lo general ocurren con más frecuencia al final de la gestación, pero puede observarse muerte embrionaria y abortos en todo el transcurso de la preñez, todo va a depender del momento en que se produzca la infestación. Es una enfermedad zoonótica.



Figura N°14 momificación fetal. Fuente: Portal Veterinario, 2016.

La transmisión puede ser por contacto directo con abortos o placentas, por la contaminación de alimentos que contengan materia fecal de gatos y por transmisión transplacentaria.

En cuanto a sintomatología puede observarse fiebre y letargia dos semanas luego de la infestación. No es común observar la muerte de ovejas adultas.

La placenta presenta focos de color blanco tiza de necrosis y calcificación de los cotiledones con un diámetro de hasta 2mm. Histológicamente puede observarse encefalitis y reacciones inflamatorias en otros órganos.

### *Diagnóstico*

Se pueden observar taquizoitos en la placenta y otros tejidos fetales. Son de tamaño oval miden de 2 a 4 por 4 a 8 mm, tienen un núcleo central.

La toxoplasmosis se puede reconocer en el líquido pleural o amniótico de los fetos no descompuestos a través de diferentes pruebas serológicas, como aglutinación modificada, la prueba de anticuerpos fluorescente indirecto y la de hemoaglutinación indirecta. Los anticuerpos fetales se pueden detectar 35 días después de la infección. Los títulos maternos no diagnostican un aborto por toxoplasma, pero la ausencia del título de toxoplasma la elimina como causa de aborto.

El aislamiento de *T. gondii* de la placenta y tejidos fetales mediante la inoculación de ratones, puede confirmar el diagnóstico y es particularmente útil en la recuperación del parásito de

tejidos ya autolizados, que pueden ser inadecuados para el examen histológico. Así mismo, es posible que *T. gondii* sea autolizado junto con los tejidos del hospedador. Por lo tanto, el fracaso ante un aislamiento negativo, no significa necesariamente que no exista infección. La placenta y el cerebro fetal, son los mejores tejidos para el aislamiento de *T. gondii* (Dubey, 2010)

El método de la peroxidasa-antiperoxidasa para detectar los antígenos de este patógeno en los tejidos fetales o en la placenta resulta fiable incluso en fetos con autólisis. Las muestras requeridas son de corazón, pulmones, cerebro, la medula espinal y los músculos esqueléticos fetales y la placenta. Estos no deben conservarse en formol más de 2 días (Smitt, B., 2010).

### *Tratamiento*

No se conoce tratamiento para los animales infectados.

Se puede utilizar un tratamiento profiláctico con monencina la cual reduce las muertes fetales.

### *Prevención y control*

Luego de un primer aborto por esta enfermedad ya no vuelven abortar o rara vez sucede. La prevalencia del aborto se puede evitar si los gatos no defecan en los piensos, tampoco se debe dejar que los gatos ingieran animales muertos o placentas. En las regiones endémicas se puede lograr inmunidad antes de la edad reproductiva exponiendo a las borregas a las ovejas que ya han abortado.

En otras partes del mundo se utiliza una vacuna viva (“Toxovax”) la cual fue inicialmente desarrollada en Nueva Zelanda. La vacuna consiste en una cepa modificada (S48) de *T. gondii* originalmente aislada de un feto abortado en Nueva Zelanda. Consta de taquizoítos cultivados en células vivas. Se recomienda su aplicación 3 semanas antes del servicio. Una inyección subcutánea de 2ml de esta suspensión, induce inmunidad protectora por 18 meses. Después de la aplicación, los taquizoítos S48 se multiplican a nivel local, hay parasitemia y fiebre. Los taquizoítos son controlados por la respuesta inmune del hospedador a los 10 días pos vacunación.

### **Neosporosis**

Esta enfermedad es producida por *Neospora caninum*. Los huéspedes definitivos son los caninos y otros carnívoros silvestres, aunque ocurre más frecuente la infección por ingestión de alimentos contaminados con heces que tienen parásitos, la vía de infección más importante es la vertical.

El ciclo biológico de la enfermedad tiene dos fases de reproducción, una sexual y otra asexual. La fase sexual ocurre en el perro el cual ingiere tejidos contaminados con taquizoítos o quistes de *Neospora*, como ser fetos abortados. En su intestino se originan los ooquistes, los cuales se excretan en las heces durante un período que puede durar semanas, contaminando pasturas y raciones.

Los huéspedes intermediarios (bovinos, ovinos, caballos y cabras), ingieren los ooquistes con agua o alimentos contaminados, los mismos se abren en el intestino y penetran las células, se transforman en taquizoitos que se dividen rápidamente y se distribuyen por todo el organismo. Estos proliferan en diversas células, las destruyen, se liberan e infectan otras células vecinas. También son capaces de cruzar la placenta e infectar el feto. Cuando el huésped desarrolla una respuesta inmunitaria suficiente, se forman los quistes tisulares en el sistema nervioso.

La infección por *N. caninum* en ovinos no tiene la misma relevancia que en bovinos. Sin embargo, en granjas donde hay crianza conjunta de ganado vacuno y ovino, eventualmente pueden participar en la epidemiología de la infección. Ocasionalmente, la infección puede causar abortos espontáneos y recién nacidos enfermos.

El único signo clínico que suele observarse es el aborto. Histológicamente se observan focos necróticos múltiples en corazón, cerebro y otros órganos. Puede verse ooquistes en estos focos.

#### *Diagnóstico*

La presencia del parásito en rebaños de ovejas puede verificarse mediante la detección de anticuerpos séricos o mediante el aislamiento y la identificación molecular del parásito.

Se puede realizar histopatología de los fetos, inmunohistoquímica en tejidos fetales, en cerebro, corazón, y en otros órganos. También serología de la madre y líquidos fetales.

#### *Tratamiento*

No existe tratamiento aun. Los animales permanecen infectados de por vida.

#### *Prevención y control*

Esta debe basarse en no permitir el acceso de los perros y otros carnívoros a las pasturas o a los alimentos.

#### Principales características que debemos observar ante la presencia de un aborto

A continuación se mostrarán cuadros orientativos de los datos a tener en cuenta para realizar un diagnóstico diferencial al trabajar a campo. En ellos se verán las características principales macroscópicas de las enfermedades descriptas.

En el primer cuadro el enfoque es hacia el aborto, el cual de acuerdo al agente etiológico que actué nos dará varios indicios de qué enfermedad se trata y cuán importante es el momento de la gestación. De acuerdo a nuestros diagnósticos presuntivos va a ser el tipo de muestra a recolectar.

*Cuadro N°1 Cuadro comparativo de la enfermedades que producen abortos, hallazgos en el feto, momento en que ocurren y muestras a recolectar de acuerdo al agente actuante.*

Abortos ovinos
----------------

Momento de la gestación	Enfermedades y agentes	Hallazgo en el feto	Muestras para aislamiento
Primer tercio de gestación (antes de los 60 días)			
Segundo tercio de gestación (60-120 días)	Campylobacteriosis causado por el agente <i>Campylobacter fetus</i>	Focos de necrosis multifocal en hígado y calcificaciones en cotiledones	Extendidos y muestras de cotiledones, contenido estomacal e hígado o enviar feto entero.
Tercer tercio de gestación (120-145 días )	brucelosis causada por <i>Brucella mellitensis</i>	Serositis fetal y placentitis grave	Contenido de estómago, hígado y Bazo. Placenta
	Brucelosis causada por <i>brúcella ovis</i>	Serositis fetal y placentitis	Contenido de estómago, hígado y bazo. Placenta
	<i>Salmonella</i> causada por <i>salmonella abortus-ovis</i>	Fetos pueden ser eliminados momificados o en cierto estado de putrefacción. Placentitis, exudado amarillento en la placenta. Podrían o no verse focos necróticos en pulmón e hígado. La mucosa del abomaso puede estar inflamada y con hiperemia focal o hemorragias en los pliegues	Feto y membranas fetales
	Fiebre Q causada por <i>Coxiella Burnettii</i>	Placenta gruesa con placas de color blanco tiza y un exudado pardo rojizo. El feto puede estar autolítico	Placenta y feto
En cualquier momento de la gestación	Chlamydiosis causada por <i>chlamydia psittaci</i>	edematoso, con cierta autólisis, contenido rojo vinoso en cavidades e infartos en bazo y riñones	Placenta y feto
	Listeriosis causada por <i>listeria monocitogenes</i>	Edematosos y autolíticos. Focos necróticos gris-amarillento de 1-2 mm de diámetro en hígado y pulmón	Contenido abomasal del feto e hígado

	Toxoplasmosis causada por <i>Toxoplasma Gondii</i>	Focos de color blanco tiza de necrosis y calcificación de cotiledones	Placenta y feto
	Neosporosis causada por <i>Neospora Caninum</i>		Tejidos fetales, corazón y cerebro en especial

En el segundo cuadro se pone énfasis en los signos que puede presentar la madre, que según el agente puede cursar de manera asintomática pero otras mostrar características bastante típicas de la enfermedad. Se considera que es de gran importancia ya que muchas veces no nos encontramos con el aborto sino con los signos de la madre y en ella deberemos basarnos para ver que está sucediendo en nuestra majada y a partir de ahí poder tomar muestras y mandar analizar.

*Cuadro N° 2: Sintomatología del ovino de acuerdo a la enfermedad, muestras a tomar y tratamiento*

Enfermedad	Signos en la oveja	Muestra para confirmar diagnóstico en la oveja	Tratamiento
Campylobacteriosis ( <i>Campylobacter fetus</i> )	Fiebre, diarrea, depresión y secreciones vaginales por varios días antes del parto. Luego del aborto pueden presentar metritis, retención fetal y peritonitis materna.	Hisopados vaginales y colección de flujo vaginal con jeringa estéril en hembra abortada, Inyectando previamente alguna solución de lavaje estéril si fuera necesario.	Inyecciones intramusculares de Penicilina G procainica (22.000 UI/kg) y dihidroestreptomomicina (11 a 22 mg/kg) o oxitetraciclina en el pienso (75 mg/cabeza/día)
Brucelosis ( <i>Brucella melitensis</i> )	Solo el aborto	Serología. Flujo vaginal y leche.	No se recomienda tratar
Brucelosis ( <i>Brucella ovis</i> )	Solo el aborto	Flujo vaginal	No se recomienda tratar
Chlamydiosis ( <i>Chlamydia Psittaci</i> )	Abortos o mortinatos, puede tener secreciones vaginales serosanguinolentas varios días antes y después del parto.	Serología al momento del aborto y 3 semanas después. Muestras pareadas.	Se recomienda segregar. El tratamiento con oxitetraciclina de larga acción inyectada vía subcutánea dos veces por semana hasta el último mes de gestación reduce los abortos, sobre todo si se inicia en la primera mitad de la gestación
Toxoplasmosis ( <i>Toxoplasma Gondii</i> )	Fiebre y letargia. Abortos o momificación fetal		No se conoce tratamiento de manera profiláctica se utiliza monencina

Fiebre Q (Coxiella Burnettii)	Abortos		Se recomienda segregar. La tetraciclina suele reducir el aborto en gestantes
Listeriosis (Listeria monocytoges)	Aborto, diarrea, metritis y retención de placenta. Puede ocurrir septicemia	Secreciones vaginales y leche materna.	oxitetraciclina 10 mg/kg intravenoso dos veces al día
Salmonelosis (Salmonella abortus-ovis)	Aborto, diarrea, secreciones vaginales mal olientes y/o muerte súbita. Metritis	Suero de ovejas abortadas	tetraciclinas de larga acción 20 mg/kg de manera subcutánea
Neosporosis (Neospora caninum)	aborto	Serología	No existe tratamiento aun. Los animales permanecen infectados de por vida.

### Otras enfermedades que afectan en la gestación

#### **Toxemia de la preñez**

Ocurre en las últimas cuatro semanas de gestación, se produce cuando las ovejas están muy gordas o cuando están gestando más de un cordero. El trastorno se debe a un balance energético negativo que produce un aumento de las demandas de energía producto del rápido crecimiento fetal al final de la gestación (crecimiento exponencial en el último tercio) y con una ingestión insuficiente.

Las ovejas se separan del rebaño, tienen poco apetito y suelen parecer ciegas, hasta que se deprimen y caen. Sufren temblores, incoordinación movimientos circulares y bruxismo, todos síntomas del sistema nervioso. La presencia de estos cuerpos cetónicos se pueden percibir en el aliento del animal, se dificulta la respiración. Además causa abortos.

Suele haber cetonuria la cual se detecta antes que la cetonemia.

El paso más importante es extraer los fetos, induciendo el parto o por cesárea. Puede inducirse con dexametasona 10 mg/kg. Luego hay que tratar la cetonemia con glucosa intravenosa 250 a 500 ml al 5 %. Se debe administrar alimento de buena calidad como por ejemplo avena 200 gramos al día. Es importante que si la oveja no se para cambiarla de lado para evitar compresión nerviosa y con esto más complicaciones.

#### **Hipocalcemia**

Se produce un descenso del calcio sanguíneo en las últimas semanas de gestación o post parto. Los síntomas son debilidad muscular, pulso débil, espasmos musculares y disminuciones de los movimientos musculares.

Para prevenir la enfermedad debe evitarse consumo de forrajes o alimentos ricos en calcio preparto.

Al sospechar de hipocalcemias deben inyectarse soluciones mineralizantes de acción rápida.

## **4. Caso clínico.**

### **4.1. Historia y manejo del establecimiento**

El establecimiento “La Unión”, perteneciente a la familia Jelen, el cual se encuentra a unos 40 km desde Choele Choel por ruta 53 que une dicha localidad con Conesa.

El establecimiento es propiedad y está administrado por el médico veterinario, Jelen Gabriel y familia, los cuales realizan toda clase de trabajos de manejo con los animales destinados a la producción ganadera, tanto ovina como bovina, siendo una producción mixta en campo de secano.

Se trata de un establecimiento que cuenta con 22.500 hectáreas de superficie total, de las cuales media legua se brinda para la producción ovina.

En un primer momento se trabajó con ovinos raza Merino y paulatinamente se fueron incorporando diferentes razas como Karakul, Texel y Comarqueña. En la actualidad se intenta volver a la raza Merino seleccionando las borregas, con el fin de regresar a la raza base para lograr disminuir el tamaño de las madres. La alimentación estabulada tiene un mayor costo y la cantidad de alimento para el mantenimiento en las razas de gran tamaño corporal es mayor. A su vez, ha cobrado mayor importancia el mercado de producción lanera a nivel mundial en cuanto a precio, por lo tanto el establecimiento busca las razas con superior aptitud lanera, como es la raza Merino con su gran finura.

En el establecimiento el manejo y la administración del rodeo de ovinos se encuentran especificados en planillas que detallan sus razas, número de caravana y color de las mismas. Para el manejo interno se utilizan caravanas de diferentes colores, las rojas pertenecen a ovejas viejas, las lilas o rosas a borregas, entre otros colores. Esto forma parte de la organización interna del establecimiento y es primordial para poder realizar el servicio estacionado.

Con el fin de aumentar la tasa de pariciones se realiza el denominado “Flashing”, que consiste en mejorar la alimentación en cantidad y calidad, de tal forma que permite un aumento, a su vez, en la tasa ovulatoria. Esto se verá reflejado con preñeces múltiples, tanto de mellizos como de trillizos.

Al tratarse de distintos rodeos, se inicia realizando el servicio de las borregas en febrero y marzo en las Karakul, para luego continuar la primera semana de abril con el rodeo general.



Para un mejor manejo, hace varios años se comenzó a llevar a cabo la parición estabulada, es decir, que llegando a la fecha prevista de parición se encierran las ovejas gestantes en un potrero y a medida que van pariendo se las cambia a un corral más pequeño con el fin de evitar corderos “guachos” (corderos que al separarse de sus madres se pierden entre el montón y no logran reencontrarse, o al hacerlo la oveja no los reconoce y por lo tanto no los alimenta). Para lo cual es muy importante realizar este manejo prestando atención principalmente por las noches, momento en el cual se producen la mayor cantidad de partos. De esta manera procurar disminuir la mortandad y aumentar el número de corderos. Durante esta etapa se brinda alimento balanceado, primero de gestación y luego de lactancia, complementando con rollos de forraje.

Desde hace ya dos años en el establecimiento se separaron los servicios, con el objetivo de tener menos cantidad madres pariendo al mismo tiempo y así poder brindarles una mejor atención al grupo.

La producción cuenta con aproximadamente 200 animales entre ovejas adultas, borregas, capones, carneros y ovejas de refugio.

Durante todo el año la alimentación del rebaño es a base de una ración de 200 a 300 grs de maíz por día y luego se las deja en el potrero para que consuman pasturas naturales. Por cuestiones de pandemia, en la cual se dificultó mucho la llegada de alimento al campo, tuvieron que cambiar algunas cuestiones en cuanto a la alimentación. Las ovejas preñadas se alimentaron en base a maíz con núcleo. A las que ya parieron se les dio pelleteado, que posteriormente, el mismo alimento pasó a ser el alimento de autoconsumo de los corderos. Años anteriores el balanceado era específico para cada categoría.

Luego de la parición, la oveja se coloca en un corral pequeño durante 5 a 7 días para posteriormente trasladarla a una plazoleta general, en donde se realiza el denominado “Creep feeding”, es decir la alimentación temprana del cordero al pie de la madre. Para lo cual se los coloca en un corral que posee varios comederos con alimento balanceado, el cual debido a la forma que tiene solo permite el paso de los mismos y no el de las madres, estimulando así la alimentación de estos a pocos días de nacido. El propósito de este manejo es el destete antes de tiempo, logrando una mejor condición corporal de la oveja para la próxima gestación. A su vez se consigue un aprendizaje previo de los corderos antes de ser llevados a un corral de mayor tamaño. Otra gran ventaja de este manejo es llegar a peso de faena entre 25 y 30 kilogramos a los 80 días de vida de los corderos, y de aquí destinar la carne hacia la venta

directa a consumidores y carnicerías locales.



Figura N°15 creep feeding. Fuente propia, 2020.

En la media legua en la que se encuentran los animales en los primeros 2/3 de gestación se localizan especies forrajeras como no forrajeras. El coirón blanco (*Festuca pallescens*) el cual es un pasto bien grande y voluminoso, llega a medir hasta 80 cm de altura. A pesar de su aspecto algo agresivo, es una forrajera de gran importancia en Patagonia dadas su abundancia y palatabilidad. El período vegetativo es de marzo-junio y a principio de primavera. El pasto cola de zorro (*Hordeum comosum*) es pequeño y perenne, el periodo vegetativo es de septiembre a noviembre, y su calidad forrajera es aceptable, se encontraba en gran cantidad en este potrero, pero muy ramoneado por los animales. El pasto hebra (*Poa leguminosa*), es una planta que permanece verde si hay humedad en el suelo, crece en primavera y otoño. Es buena forrajera. Se encontró en baja proporción en las partes en que el suelo se veía más arenoso.

El coirón azul (*Poa ligularis* Nees ex Steud), es un pasto perenne. Pertenece a las gramíneas de ciclo invernal la cual produce su mayor crecimiento desde agosto hasta mediados de noviembre. Durante los veranos secos permanece con muy poca actividad, rebrotando en el otoño. Es un forraje de alta calidad y los animales lo prefieren, por lo que tiende a desaparecer o crecer sólo bajo los arbustos en campos intensamente pastoreados como en este caso.

También se encontraban otras especies las cual son consumidas por los animales en determinadas situaciones como falta de pasto o cuando se encuentran con frutos como el caso del piquillin. La zampa (*Atriplex lampa*) suele ser consumida cuando el agua de los campos tiene bajo contenido salino. El falso tomillo suele ser ramoneado.

Los carneros permanecen en este potrero casi todo el año, excepto cuando es la época reproductiva, en la cual como dijimos se realiza servicio estacionado, debido a esto se los encierran en corrales. Son nueve, de varias edades y distintas razas, entre las cuales se encuentran las Karakul, Merinos y Texel.



Figura N°16 revisiones de carneros. Fuente propia, 2019.

La revisión de los mismos es llevada a cabo por los estudiantes que cursan la materia de producción ovina

hace unos años. Este año debido a la pandemia no pudo realizarse. Tanto el examen objetivo general como el examen objetivo particular del aparato reproductor. Este se realiza por lo general después del servicio. La proporción que usan de carneros es de un 6 %.

#### 4.2. Descripción del caso clínico

El 3 de septiembre del año 2020 realizando el primer recorrido del día se encuentra una oveja identificada con caravana verde 043, que correspondía al color de las mayores de 7 años raza merino con contracciones en el lote de ovejas preñadas. La misma se había alejado de la majada y presentaba los signos típicos del parto, se relamía, vocalizaba, comenzó a rascar el suelo y luego se hecho y comenzó hacer movimientos con sus labios (reflejo de flemen). La oveja ya contaba con un aborto en el año 2017 según las anotaciones.



Figura N°17 aborto ovino. Fuente propia, 2020.

Luego de una hora de trabajo de parto nace un cordero, el cual se encontraba envuelto con la placenta. Esta última presentaba un color marrón oscuro y al abrirla el cordero estaba ya sin vida. Su cabeza no estaba formada completamente y la coloración de su cuerpo era oscura.



Figura N°18 aborto ovino. Fuente propia, 2020.

Después de dos horas había parido un segundo cordero, el cual nació con vida, pero con las mucosas cianóticas y luego de 15 minutos murió. Por el tamaño se pudo estimar que la oveja se encontraba en el último tercio de gestación.

Los corderos fueron retirados del lugar y el ovino fue encerrado en una paridera, luego se le dio antibiótico (oxitetraciclina 6 ml) tres días seguidos de manera preventiva ante una posible infección. El animal no presentó síntomas de septicemia y se la incorporó al potrero de las borregas.



Figura N°19 comparaciones de una placenta luego de un aborto (bordo) con una normal (rosada). Fuente propia, 2020.

Para llegar al diagnóstico presuntivo no se tomaron muestras, debido a esto el trabajo se enfocó en enfermedades abortivas que ocurren en el último tercio de gestación por causas infecciosas o parasitarias (Toxoplasmosis).

La manera más adecuada de actuar sería observar si solo es un aborto esporádico o se trata de una tormenta de abortos, en qué momento de la gestación ocurrió y ver si las hembras presentan algún síntoma.

Luego de esto se debe identificar la oveja y apartarla de la majada. Retirar todos los restos del aborto y usar desinfectantes a base de cloro o fenoles en el lugar. Ver la categoría del animal afectado, en este caso una oveja vieja raza Merino. Como se dijo anteriormente, la oveja estaba registrada y contaba con un aborto e incluso en el año 2018 no se encontraba en las planillas, es decir que puede haber abortado a campo o quizá sufrió una reabsorción embrionaria.

Debido a la sintomatología se podría sospechar de dos enfermedades:

- **Brucella melitensis** como se dijo anteriormente produce abortos en el último tercio de gestación y por lo general la madre la cursa asintóticamente. La placenta se encuentra necrótica y los corderos pueden nacer muertos o vivos y morir al poco tiempo. El cordero que sobrevivió unos minutos se encontraba con dificultad para respirar lo cual se podría deber a la neumonía y a los edemas que genera esta enfermedad.

Para maniobrar cualquier muestra, se deberían tomar todos los recaudos para resguardarse (guantes, barbijo, antiparra entre otras cosas).

La oveja puede presentar endometritis y mastitis, que este fue el caso. Se podría haber realizado una necropsia del feto en donde se apreciaría una serositis fetal.

En cuanto a la toma de muestra:

Para bacteriología se podría haber realizado hisopado de flujo vaginal de la oveja e improntas de cotiledones afectados. Impronta de cuajo, hígado, bazo y pulmón de los fetos abortados. Las improntas y frotis se tratan con las técnicas de Gram y Stamp.

Para aislamiento las muestras deben remitirse refrigeradas lo antes posible al laboratorio más cercano. *Brucella melitensis* soporta el congelamiento, por lo que si no se puede hacer un envío inmediato al laboratorio, las muestras se pueden congelar a -20°C hasta su envío o procesamiento.

Se podría haber enviado:

- ✓ Hisopados vaginales de la hembra abortada, hasta 15 o 30 días después del aborto.
- ✓ Placenta, especialmente los cotiledones afectados.
- ✓ Contenido del cuajo, hígado, bazo y pulmón del feto abortado.

También para serología se debería haber enviado suero de la oveja abortada en forma seriada. La primera extracción lo antes posible luego de producido el aborto y la segunda extracción unos 15-20 días posteriores al anterior.

En cuanto al manejo de la oveja habría que haberla separado inmediatamente del rodeo hasta que estén los resultados de laboratorio. Se puede erradicar este organismo de un rebaño por medio de prueba y eliminación, o despoblación. Se deben limpiar y desinfectar a fondo todas las áreas expuestas a los animales infectados y sus secreciones. Es una enfermedad la cual ante una sospecha debe avisarse a las autoridades correspondientes.

- **Toxoplasmosis**, por lo general en la hembra cursa de forma asintomática y el único signo clínico es el aborto o nacimientos de corderos inviables. Las ovejas se infectan mediante ingestión de ovoquistes a partir de pienso o hierba contaminados por heces de felinos. En este campo se encontraba una gran cantidad de gatos los cuales dormían y cazaban entre los rollos de pastos y en los galpones en donde se encontraba el balanceado. La infección debe ocurrir entre los 60 y 100 días de gestación para producir la muerte fetal o nacimientos de corderos débiles. Los tejidos abortados pueden infectar al ser humano es por esto que deben tomarse las precauciones necesarias al igual que con *Brucella*.

La placenta debería presentar lesiones macroscópicas en la cual se encontrarían focos de color blanco tiza de necrosis y calcificaciones en los cotiledones de 2 mm de diámetro. En los fetos abortados no se observaron lesiones características, pero si se le hiciera un examen histopatológico podría revelarse encefalomiелitis no supurativa. En este caso a pesar de no haber visto las lesiones características no se descarta la sospecha por la epidemiología del lugar y además se recomienda lavar la placenta con solución fisiológica para poder visualizar mejor.

Se podrían haber tomado muestras del líquido pleural o amniótico de los fetos, a los cuales se les realizaría alguna de estas pruebas en el laboratorio como pruebas serológicas entre las que se destacan prueba de aglutinación modificada, la prueba de los anticuerpos fluorescentes indirectos, entre otras.

Una oveja que se infecta con esta enfermedad rara vez vuelve abortar en estaciones posteriores. La prevalencia del aborto puede reducirse evitando la contaminación con heces de gatos y también que estos no ingieran placenta o cuerpos de animales muertos que puedan contener taquizoitos o quistes tisulares.

El uso de monensina en la dieta a razón de 15 mg por animal por día, durante toda la gestación se podría utilizar de manera profiláctica a futuro.

## **5. CONSIDERACIONES FINALES**

Luego de lo leído e investigado se podría decir que las enfermedades abortivas están completamente subdiagnosticadas. Son muchas las que debemos tener en cuenta cuando suceden los abortos tanto infecciosas, parasitarias e incluso carenciales. A pesar de que este trabajo fue más enfocado a las causas infecciosas y algunas parasitarias se podría decir que debido a las extensiones de los campos la mayoría pasan desapercibidos y no se toman muestras para enviar al laboratorio.

Por lo general cuando los abortos se encuentran en los corrales, los fetos son desechados o ingeridos por otros animales carnívoros. Al no llegar a un diagnóstico definitivo, la causa del problema sigue estando en la majada, volviendo aparecer en cada ciclo reproductivo de los animales más susceptibles. Como se desarrolló anteriormente algunas de las enfermedades luego de haberlas transitado generan cierta inmunidad. Pero aun así, siguen generando dificultades en hembras de reposición cuando no han tenido contacto con el patógeno. Ya que será un aborto inminente generando pérdidas económicas importantísimas, reduciendo el número de corderos para la venta y también pudiendo generar la muerte de la hembra. Todo esto pudiendo evitarse con detección temprana, control y prevención.

Es importante señalar que ante un nuevo ingreso de un animal deberían realizarse estudios pertinentes como por ejemplo sangrado para brucelosis en los carneros e inspección de los genitales.

La importancia de que perros y gatos no tengan contacto con los lanares para evitar tanto neosporosis como toxoplasmosis.

El diagnóstico temprano le evitará pérdidas económicas al productor. Estar atentos ante los signos para detección temprana y verificar a las hembras que repiten celos son conductas que deberían adoptar los productores ovinos.

## 6. ANEXO I (DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE OPP)

### Descripción de las OPP .

Las prácticas optativas fueron llevadas a cabo en el transcurso de la pandemia mundial ocasionada por el virus COVID19. Lo que implicó prácticas escasas pero muy enriquecedoras para las estudiantes, fueron siete días de constante aprendizaje que se realizaron en el campo antes nombrado. El resto de la cursada se llevó a cabo de manera virtual, lo cual nos llevó a otra modalidad de trabajo, a lo cual no estábamos acostumbradas pero nos adaptamos rápidamente. Tuvimos la suerte de poder participar en varias charlas dictadas por el INTA como la jornada virtual de “Comercialización conjunta de lana en los valles de Rio Negro”, “Conversando sobre la raza corriede”, entre otras, las cuales nos resultaron muy interesantes. Luego se sugerían material de lectura para profundizar en cada tema. Tuvimos varias conexiones para evacuar dudas sobre lecturas propuestas y para realizar actividades. En la plataforma virtual se colocaba bibliografía y luego de la correspondiente lectura se realizan encuentros virtuales.

En cuanto a la realización de prácticas nos adaptamos a los protocolos recomendados y evitamos contactos.

Al llegar al campo una de las primeras actividades fue observar los corrales en donde se encontraban 3 lotes bien diferenciados, borregas, ovejas Karakul y el lote de ovejas mayores a 2 años. Las cuales estaban divididas así para el momento del servicio y para que queden distribuidas las pariciones para poder atenderlos correctamente y disminuir la mortandad de corderos. Años anteriores la mortandad de los mismos fue de un 9,5%, lo que implica perdidas importantísimas a nivel económico, sin contar las ovejas que podrían haber abortado a campo.

Al momento de la alimentación de las ovejas paridas, se realizan pequeños corrales en donde solo ingresan los corderos y comienzan a alimentarse con balanceado, lo que se denomina creep feeding. Permite que el cordero que se encuentra al pie de su madre pueda acceder libremente a un concentrado de mayor valor nutritivo que el que consume su madre. El concentrado se suministra en lugares donde los corderos tienen fácil acceso, pero queda fuera del alcance de las ovejas. Esto tiene varias ventajas, entre las que se destacan un mejor aprovechamiento de la etapa de mayor conversión del alimento a peso vivo y la



Figura N°20. Creep feeding. Fuente propia, 2020.

obtención de mayores ganancias de peso. En este caso adquiere una mayor importancia, ya que en el establecimiento ocurren muchos partos múltiples y cuesta más que los corderos al momento del destete lleguen a un peso adecuado. Es importante, poder hacer un uso más racional y estratégico del forraje disponible en el campo y favorecer la posibilidad de destete precoz.

A los corderos de mayor edad se le realiza creep grazing, para que lleguen al peso de faena de manera más rápida y además para que consuman menos energía a sus respectivas madres. Esta técnica consiste en administrar pastura de mayor calidad en lugares donde solo pueden ingresar ellos.

Diariamente a los corderos más pequeños debíamos colocarle gentamicina, ya que con el polvillo de los rollos de pasto, más el de la materia fecal de los corrales, presentaba un principio de queratoconjuntivitis. Más de la mitad de los corderos se encontraban en estas condiciones, era indispensable realizar las curaciones todos los días.

Las ovejas este año permanecieron gran parte del tiempo a corral, es decir que no hubo un desgaste correcto de pezuñas es por esto que se realizó el despezñado de un lote importante.

A las cuales se las volteaba, una se encargaba de sostenerla y otra realizaba la actividad. Se tomaba especial cuidado, ya que no debían quedar heridas, estas podrían ser predisponentes para otras enfermedades como Pietin. Todos los años se realiza el despezñado, pero en este en particular se tuvo que realizar con más frecuencia.

También hicimos selección de futuras borregas y carneros para reposición, tratando de elegir las por las que conservaban las características raciales más destacadas y adecuadas para la raza. La selección se llevaba a cabo por las características que se podían ver a simple vista (fenotípicas). Se las señaló y realizó el caravaneo de los animales que las habían extraviado. Años anteriores las alumnas que se encontraban realizando las prácticas profesionalizantes descolaban quirúrgicamente a las hembras que se dejarían para reposición. También realizaron castración de los machos, que este año serían vendidos. Por cuestiones de la pandemia este año no pudimos realizar dichas prácticas.

Una actividad importante que se realizó fue la observación de las hembras previas al parto. Observándole su abdomen, se puede ver cuándo se encuentra próxima al parto ya que se les marca el ijar. En cuanto a sus mamas toman una disposición en la cual los pezones se elevan y se pueden ver bien si nos colocamos de costado al animal (del lateral del mismo). Además la ubre baja ya que comienza con la repleción de leche para el nacimiento del cordero. En el



Figura N°21 Colocación de gentamicina en corderos.  
Fuente propia, 2020.



lote de las ovejas por parir nos colocábamos en sitios en los cuales no incomodemos al animal. Pudimos ver como se alejan de la majada, luego suelen echarse, vuelven a pararse y con el miembro delantero rascan la tierra. Cuando los pujos son más intensos vociferan, realizan movimientos con los labios y también se lamen el morro.

En cuanto a los partos de siete que pudimos observar 3 presentaron dificultad. En uno, la oveja comenzó con pujos aproximadamente a las nueve de la mañana, a las dos de la tarde ya no presentaba pujos, tenía secreciones verdosas de la vagina y se encontraba muy decaída. Se procedió a sujetar el animal y hacerle tacto, estaba presentando un parto distócico. El cordero tenía una presentación posterior, la posición era lumbo-sacra y se encontraba con un miembro flexionado. Se procedió a la extracción forzada de manera manual realizando tacto vaginal, se llevó al neonato hacia adelante buscando un lugar más amplio para realizar la reposición del miembro. Se recubrió la pesuña con la mano, para que no lesione la mucosa del útero y se estiro el miembro para que deje de obstruir. Luego se extrajo con movimientos suaves hacia atrás. Se le coloco antibiótico y se llevó a un corral apartada del resto. Se pudo observar en anotaciones que el año anterior también había tenido un parto asistido y su cordero había muerto. Por todo esto el animal será descartado del rodeo, ya que también tenía dificultad para quedar preñada, no lograba nunca servirse en la primera ronda.



Figura N°22. Parto distócico en oveja Texel.  
Fuente propia, 2020.

La otra oveja que presento dificultad fue una mellicera la cual parió uno de los corderos que no podía mantenerse de pie por sí solo luego de varias horas de trabajo de parto. Tenía una hiperextensión importante y se lo tuvo que asistir para que sobreviviera. La oveja al cabo de 4 días lo abandonó y fue criado con sustituto lácteo. Sus aplomos mejoraron y pudo desplazarse por su cuenta. La dueña del establecimiento comentaba que había varios corderos que habían nacido con este problema.

El otro parto de mellizos fue el caso al que nos referimos anteriormente en el cual se produjo el nacimiento de dos corderos, uno ya sin vida y el otro que murió en el periparto.

Se realizaron vacunaciones de todos los animales con la triple clostridial y se desparasitaron con closantel a todos, menos a los corderos que iban a ser destinado a consumo. El lugar en que se colocaban las inyectables era en la tabla del cuello. Las alumnas nos encargamos de realizar las vacunaciones y también observamos si alguna presentaba alguna patología. Todos los años se realizan las desparasitaciones y la colocación de la triple clostridial. Desde hace un tiempo alumnos de la universidad con la cátedra de ovinos o en caso de atrasarse con alumnos de las practicas profesionalizantes. Cuando se encuentran esquilados la vacunación puede aplicarse en la tabla del cuello, o en la ingle del animal de manera subcutánea cuando están lanudos.

También se realizaron recorridos del potrero de los ovinos, para poder determinar que pastos ingieren más y luego poder ver la calidad forrajera que tenían, como se nombró anteriormente. Se determinó que se encontraba sobrepastoreado y había varias especies no forrajeras.

En cuanto a la esquila se realizó en dos días, con un equipo de esquila de PROLANA que es un programa nacional del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación. Es implementado por distintas provincias, fue creado a principios de los 90 con la finalidad de asistir al productor lanero en el mejoramiento de la calidad, presentación y venta de lotes de lana, a través de:

- Una adecuada esquila sustentada en el método de esquila Tally Hi, la eliminación de materiales contaminantes dentro del galpón de esquila y el buen trato animal.
- Un correcto acondicionamiento y clasificación del lote de lana en distintas categorías de vellón y no vellón.
- El envasado en fardos de nylon (no contaminantes), la trazabilidad del lote mediante la identificación de los fardos y la elaboración de un romaneo.
- El muestreo estandarizado del lote en estancia para su caracterización a la venta.
- Información de Precios y Mercados de Lanasy (SIPyM INTA-Prolana) para la comercialización.



Figura N°23. Fardos de nylon. Fuente propia, 2020.

Las alumnas estábamos encargadas de la anotación de caravanas, y también de realizar curaciones en caso de que se produzca alguna herida en los animales durante la esquila. Realizamos el arreo de los animales también y retiramos a los corderos de la manga para que no sean apretados o aplastados. El arreo de animales se realizaba en todas las situaciones con banderines blancos, sin gritos ni perros.

En poca cantidad de días pudimos incorporar gran cantidad de conocimiento y aplicarlo en los animales.

## Mejoras para el establecimiento

Las mejoras en el establecimiento pueden ser llevadas a cabo ajustando el manejo sanitario, nutricional, reproductivo y también a través de carneros genéticamente superiores. Así mejorar la producción tanto en cantidad como en calidad.

Comenzar con la revisión de los carneros previo al servicio uno o dos meses antes sería correcto para anticiparse a la hora de descartes ante alguna patología. Realizar un correcto examen objetivo general y el particular del aparato reproductor en donde se palpara y observara anomalías en pene, testículos y epidídimo. Una vez finalizada la revisión se los clasifica en Apto, No Apto y Diferido. Los No Aptos se deben eliminar del rodeo y ser reemplazados. Los diferidos son aquellos cuyos resultados de la revisión no fueron óptimos, pero que deben volver a revisarse un mes después para ver si llegan a ser Aptos. En caso que no logren esta condición deberán ser reemplazados para el servicio.

Se debe prestar especial atención a:

- El tamaño testicular y epididimario.
- La forma del testículo y del epidídimo.
- El tono o turgencia del tejido testicular.
- La elasticidad del tejido testicular.
- La temperatura.
- La simetría.
- El libre desplazamiento de los testículos y epidídimos dentro de la cavidad escrotal.
- Palpar recorrido del epidídimo, cabeza, cuerpo y cola.
- Revisar el pene en busca de laceraciones o alguna característica no deseada, se debe extraer de cavidad prepucial.

Es importante ver la dentición, así descartar carneros viejos ya que no podrán realizar una cantidad de saltos adecuados. Palpar linfonódulos superficiales podría servir para detectar pseudotuberculosis producto de las heridas de la esquila.

El porcentaje de carneros en el establecimiento es mayor al requerido debido a que la monta se realiza en los corrales, por lo cual podría sugerirse disminuir a un 3 %. Se podría evaluar la calidad seminal, lo cual sería de gran importancia. Para el mejoramiento genético se sugeriría no seleccionarse carneros del mismo campo, lo ideal sería incorporar genética de otros lugares y no tenerlos muchos años dando servicios.

Tomar una muestra de sangre para detectar una posible brucelosis es lo recomendable ya que podrían no estar mostrando signos clínicos los carneros pero ser portadores de la infección. Es importante descartar machos reproductores que tengan problemas de aplomos, prognatismo o que no tengan buena calidad de lana.

En cuanto a las ovejas deberían descartarse inmediatamente las que tardan en preñarse, hayan abortado o que en más de una ocasión abandonaron a sus crías, de esta manera se aumenta la selección por fertilidad y buenas características maternas. Revisar y palpar los linfonódulos

y también las ubres para detectar fibrosis de algún cuarto mamario, pezones defectuosos o mastitis. Realizar boqueo y eliminar a las ovejas que ya no tengan dientes.

Realizar copros parasitológicos para detectar que parásitos tenemos en nuestra majada y utilizar un antiparasitario correcto. Hacer muestreo mensual de heces, del 10% de los animales por cada grupo de edad, para conocer la carga de parásitos (número de huevos por gramo de heces) y saber si es o no necesario el tratamiento, esto se hace durante un año y así veremos que épocas son críticas. El control de los parásitos internos es de vital importancia en los animales jóvenes, que son más sensibles; pero también en las borregas y ovejas previo al servicio y al parto.

Habría que ajustar la vacunación de la triple clostridial, en este establecimiento se realiza pero a toda la majada cuando los corderos tienen aproximadamente 2 o 3 meses. Lo ideal sería vacunar a los corderos a los 2 o 3 meses de vida haciéndolo coincidir con la señalada, y luego una segunda dosis 3 semanas después de la primera. Realizar una vacunación anual un mes antes del parto, así nos aseguramos la protección de toda la majada y a su vez que las madres pasarán en el calostro, anticuerpos protectores a los corderos para sus primeros 2 o 3 meses de vida.

En cuanto a las enfermedades reproductivas deberían hacerse estudios principalmente a las hembras que hayan abortado, ya sean de sangre o de tejidos fetales y la placenta para encontrar el patógeno que afecta al rodeo.

Nutricionalmente se sugeriría emplear los alimentos que son requeridos para cada categoría en particular, ya que en este caso se utiliza un mismo alimento para todos por igual (por cuestiones de pandemia y dificultad de transporte). La suplementación es una herramienta que se debería utilizar para mejorar una situación nutricional determinada y su objetivo es agregar lo que le falta a la dieta que consumen los animales a campo. Para ello en general se suministran alimentos de alta calidad en cantidades reducidas. Lo que se busca es mejorar la situación nutricional en un momento determinado de su ciclo que puede ser: gestación, lactancia, recría, o en la terminación de animales para faena, ya sean crías o refugos. Los períodos críticos, en que una nutrición inadecuada puede afectar severamente la eficiencia reproductiva, son: la encarnerada, los primeros 30 días de gestación, los últimos 50 días de gestación y la lactancia.

El establecimiento realiza flushing preservicio que es un estímulo nutritivo para mejorar la tasa ovulatoria mediante el incremento del valor nutritivo del alimento en cantidad y calidad esto es lo que genera el nacimiento de más de un cordero por oveja. Luego de esto son liberadas al campo descuidando la primera etapa de gestación que es cuando el embrión se implanta en el útero. Aquí una subnutrición puede ocasionar pérdidas de embriones. Debería prestarse atención a esta etapa.

La última parte la gestación incrementan las necesidades alimentarias de las ovejas y dependiendo de que tan bien se realice es la supervivencia del cordero. En cuanto a la etapa de la lactancia los animales pierden peso (condición corporal), el cual deben recuperar después del destete para la siguiente encarnerada. Esta pérdida de peso es inevitable, porque

es provocada lo que se conoce como “balance energético negativo” al comienzo de la lactancia, debido a que la pérdida de energía por la producción de leche supera la capacidad de ingesta de la oveja. Esta es la razón de llegar con una condición corporal buena al momento del parto, ya que los requerimientos por parte de la oveja serán aún mayores.

La etapa de alimentación en la que se podría encontrar más relajado sería en el periodo de oveja seca, los requerimientos de la majada en este momento son mínimos, ya que solo deben mantener su peso corporal y la producción de lana. La ración diaria es de aproximadamente 2,6 % del peso corporal de materia seca. El período dura entre 60 a 90 días, dependiendo de la duración de la lactancia.

En cuanto a la infraestructura de los corrales es correcta encontrándose bien distribuidos, se recomienda eliminar alambres, vidrios y otros materiales, ya que predispone a lesiones en los animales. Los hilos de los rollos deberían ser retirados de inmediato ya que pueden ser ingeridos y generar obstrucciones o algún otro malestar. La superficie total se puede calcular sobre la base del espacio que debe disponer cada animal en el encierre, el cual puede variar entre 1.4 y 1.6 m<sup>2</sup> según la raza. Sobre la base de esta superficie individual se calcula el tamaño de los potreros, en este caso se encuentra con un espacio suficiente. Es importante que los corrales tengan una inclinación, los lanares se trabajan y apartan mejor en terrero ligeramente ascendente. Se debería construir un reparo y sombra para los animales. Se podrían plantar algunos pocos árboles en lugares estratégicos. Uno o dos, en los corrales de retención, para sombra, que serán muy aprovechados por los animales en tiempo caluroso.

En cuanto a los comederos sería importante que se encuentren correctamente sellados para evitar pérdida de alimento. Su distribución es lineal, dejando 30 cm por animal. Una mejora que podría realizarse sería colocarle un techo en el lugar donde están los comederos ya que con esto evitamos que se humedezca el alimento y se vuelva menos palatable.

La manga se podría techar para facilitar el trabajo en épocas de lluvia o de fuertes calores así otorgarle sombra a los animales y al personal que se encuentran trabajando en la misma. También sería importante contar con un galpón para la esquila y luego poder dejar la lana el tiempo que es requerido hasta poderla llevar a los galpones de acopio así evitar rupturas de los fardos de nylon y posterior contaminación.

Los bebederos no deben ser muy largos dado que la renovación del agua no se realiza tan seguida, siendo este un gran problema en verano. Debido a las altas temperaturas que se llegan en esta zona, el agua puede calentarse en demasía. Respecto a la ubicación en el potrero, los bebederos deberían estar alejados de los alambrados para permitir que los animales puedan abastecerse a ambos lados del bebedero. Hay que tener en cuenta la altura del mismo, para permitir que los corderos puedan acceder a los mismos. Es conveniente consolidar el suelo en los alrededores, ya sea con tosca o cemento, con una pendiente que no permita la acumulación de agua.

Una vez realizadas las mejoras sanitarias, nutricionales y reproductivas con las cuales se tendrán efectos importantes a corto plazo, se debe seguir con la mejora genética que tienen efectos acumulativos y a largo plazo. Lo primero que debe plantearse es el objetivo de la

producción de los ovinos (lana, carne o doble propósito), y de acuerdo a eso concentrarse en las características que se desean en la majada, y que sean heredables. En este campo el objetivo es la venta de corderos pesados y los caracteres relacionados con la producción de carne son de baja heredabilidad. Los caracteres genéticos dependen del ambiente para que estos se expresen. Lo ideal para este tipo de campos son las madres Merinos que son de crecimiento lento y bajo peso adulto a las cuales se les podría realizar cruza terminal con carneros Texel. De esta manera aumentar el vigor híbrido con este choque de razas. El progreso genético en la Patagonia depende de los machos, es por esto que sería bueno incorporar nuevos machos a la majada respetando el porcentaje que se necesita y realizándole estudios correspondientes para las enfermedades.

## Bibliografía

- *Agropecuaria Balcarce. Rev. Visión Rural 11(52)*. Recuperado de [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar).
- Aisen, E.G. (2004) *Reproducción ovina y caprina*
- Bearden H.Joe y Fuquay John (1982) “*Reproducción Animal Aplicada*”
- Bidinost, F.(2020) “*informe de situación de los sistemas ganaderos y de la prospectiva de la productividad de los pastizales en la provincia de río negro*”
- Borrelli, P.(2001) *Producción Animal sobre pastizales naturales*
- Bottaro Hugo.(2008).*Revisación de ovejas madres*. Recuperado de [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)
- Berri, M., Rousset, E., Champion, J.L., ArricauBouvery, N., Russo, P., Pepin, M., Rodolakis, A. (2003). *Ovine manure used a garden fertiliser as a suspected source of human Q fever*
- Climent, S. y Bascuas, J.A (1989). *Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos*.
- Coria, M. y S. Cseh, (2012) , *INTA Importancia de la calidad del agua de bebida*
- Dubey J.P. (2010). *Toxoplasmosis of Animal and Humans. 2nd Edition*.
- García-Pérez, A. L., I. Astobiza, J. F. Barandika, R. Atxaerandio, A. Hurtado, and R. A. Juste. 2009. *Short communication: Investigation of Coxiella burnetii occurrence in dairy sheep flocks by bulk tank milk analysis and antibody levels determination*
- Getty, R.; Sisson, S.; y Grossman, R. (1982). *Anatomía de los animales domésticos*.
- Gibbson, A. y Cueto M.(2008) *Manual de inseminación artificial de la especie ovina*
- Hafez, E.S.E (1989). *Reproducción e inseminación artificial en animales*
- Klich, G. (2017). *Bases agropecuarias. Viedma, Argentina. Editorial UNRN*
- Lindsay, D. (1988) *Breeding the Flock. Modern Research and Reproduction in sheep*.
- López, G. Peña, S. (2010). *Revista Veterinaria Argentina. Brucelosis Ovina en Argentina*.
- Lorenz, J.; Coppinger, L. 1986. *Raising and training a livestock-guarding dog. Oregon State University Extensions Service. Extension Circular N° 1238. 8 p.*
- Manazza Jorge. 2004. *Grupo de Sanidad Animal, Estación Experimental*
- Manazza, Jorge; Spath, Ernesto y Paolicchi, Fernando (2006). *Rev. del Colegio de Veterinarios de la Prov. de Bs. As., 11(35):42-44. Grupo Sanidad Animal INTA Balcarce* . Recuperado de [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar).
- Manual ovino. 3° año ciclo básico agrario versión preliminar Recuperado de [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/produccion\\_ovina/146-MANUAL\\_DE\\_OVINOS.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina/146-MANUAL_DE_OVINOS.pdf)
- McDowell, L. R.; Conrad, J. H. y Hembry, F.G.(1993).*Minerales para Rumiantes en pastoreo en Regiones Tropicales. 2da.Ed. Dep.Zoot. Universidad de Florida. Gainesville. USA*

- OIE, World Organization for Animal Health (2008). *Q fever. In: Manual of diagnostic test and vaccines for terrestrial animals, 6th edition*
- *Portal Digital de la Provincia de Río Negro* (2018). Recuperado de <https://www.rionegro.gov.ar/>
- Robles Carlos y Olaechea Fermín (2016). *Salud y enfermedades de las majadas. INTA EEA Bariloche.*
- Robles Carlos (2013). *Aborto Ovino: Una guía para su reconocimiento y diagnóstico.* INTA Sistema Regional de Salud Animal.
- Rodríguez Andrea y Ángel (2020). *Análisis climático de valle medio y Río Colorado. INTA Ediciones Centro Regional Patagonia Norte y Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle.*
- Smith, B.P. (2010). *Medicina interna en grandes animales*
- Villagra ES. (2010) *Ambiente y sistemas ovinos de producción en la provincia de Río Negro. Mueller J; Cueto M. (Eds). Actualización en Producción Ovina 2010.*
- Watson, R. (2010). *An overview of limb deformities in foals. Equine Health.* Recuperado de: [http:// www.magonlinelibrary.com](http://www.magonlinelibrary.com).
- Wheeler, P.R.; Burkitt, H.G.; Daniels, V.G. (1980). *Los Tejidos Esqueléticos, Histología Funcional.* Barcelona, España: JIMS.