

**Universidad Nacional de Río Negro**

**Sede Alto Valle-Valle Medio**



TRABAJO FINAL DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

**TÍTULO: “Principales causales de distocia ovina, evaluación de un caso de parición bajo sistema cobertizo en Pilcaniyeu, Río Negro”**

**AUTOR: Garramuño Fernandez, Daiana Elizabeth.**

**TUTOR: E.V. Pitte, Virginia Susana.**

**Choele Choel, Noviembre 2024.**

## *Agradecimientos*

*Le agradezco a la Universidad Nacional de Río Negro que me brindó los medios y herramientas para formarme profesionalmente, como también a cada docente y personal no docente pertenecientes a esta institución que me brindaron conocimiento.*

*A las personas que me ayudaron a realizar este trabajo: a mi tutora de trabajo final de grado (TFG) Virginia Pitte por las horas dedicadas, por guiarme y despejarme las dudas; a la directora de mis OPP Mónica Felice quien se esforzó para que pudiera tener prácticas profesionales de calidad; a María Belén Buglione por estar pendiente de los plazos de este trabajo; al personal del INTA E.E.A Bariloche Centro Regional Patagonia Norte por recibirnos, en especial a Macarena Bruno Galarraga y Agustín Martínez quienes fueron nuestros tutores en la pasantía y aportaron datos en este trabajo; a mi compañera de OPP Estefanía Cáceres por el apoyo mutuo durante las prácticas.*

*A mis padres Carlos y Graciela quienes con gran trabajo y dedicación me permitieron estudiar esta carrera lejos de casa. Gracias por inculcarme valores y ayudarme a cumplir mi sueño.*

*A mis hermanos Gisella y Braian como también a mi cuñado Nehuen, por el cariño, por estar siempre para mí y cuidarme ya sea cocinándome, tomando mates, aconsejarme cuando lo necesito e impulsarme cuando estoy atascada. También a mi sobrino Feliciano por mejorarme el ánimo estos meses.*

*A mi abuela Emilia por apoyarme durante la carrera y este último tiempo.*

*A mis primos Cristian y Tomas, a mi abuelo Juan Carlos y a mi amiga Valeria, quienes ya no están en este plano, pero me acompañan siempre.*

*A mis amigas de mi ciudad Cecilia y Oriana, quienes me conocen desde la adolescencia, ellas me han acompañado y apoyado en cada etapa.*

*A las amigas y colegas que hice en esta universidad: Lourdes, Angélica, Gabriela, Bárbara y Yanina, quienes son lo mejor que me llevo de esta etapa, gracias por ser mi familia lejos de casa, las horas de estudio, las historias y el apoyo incondicional.*

*Y por último le agradezco a mis mascotas, en especial a Kuky y Murphy, fieles acompañantes de toda la carrera.*



## *Dedicatoria*

*A mi familia.*

*A mi amiga Valeria, quien me acompañó a inscribirme en la carrera.*

*Y a mi amiga Lourdes, quien con su apoyo incondicional me ayudó a terminar de cursarla.*

## **RESUMEN**

Se denomina distocia a las anomalías o dificultades que pueden ocurrir durante el parto, y que afectan la duración de algunas fases del mismo. En las ovejas es poco frecuente, pero de ocurrir puede ser causal de la muerte del cordero durante el parto o postparto como también generar un daño en la madre. Es así que puede representar una problemática importante en la producción ovina cuyas ganancias y mantenimiento depende de la renovación del stock de animales. Por lo que en este trabajo final de grado, se presenta un análisis bibliográfico de diferentes autores sobre las características de la producción ovina en la provincia de Río Negro y medidas de manejo reproductivas en ovinos con el fin de explicar las principales causales de distocia en una majada compuesta por el núcleo genético de madres del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) con parición controlada a cobertizo durante el año 2022 pertenecientes al Campo Experimental Anexo ubicado en Pilcaniyeu, Río Negro.

## PRÓLOGO

Un médico veterinario aporta sus conocimientos y formación específica a favor de la sociedad, ya sea interviniendo en la salud animal, en el mejoramiento de sus producciones ganaderas, en la inocuidad de los alimentos de origen animal, en la prevención y control de zoonosis, en la vigilancia y aplicación de legislaciones, en el bienestar animal, en investigaciones científicas, y en la preservación del medio ambiente.

Como requisito para obtener el título de Médico Veterinario de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN) en el último año de la carrera se deben cumplir horas de orientación práctica profesional (OPP), estas se realizan durante el segundo cuatrimestre del sexto año, debiéndose elegir un área de interés de las cuales la universidad brinda: Medicina de Pequeños Animales; Medicina de Grandes Animales; Producción Animal; y Medicina preventiva, Salud Pública y Bromatología.

En mi caso el área de interés fue la orientación en Producción Animal Ovina. Esta se desarrolló desde agosto hasta noviembre del 2022. Las actividades prácticas consistieron en atención y asesoramiento a productores de las zonas cercanas a la Sede Alto Valle-Valle Medio de la UNRN en la localidad de Choele Choel, como también una pasantía en el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria).

El tema de esta monografía fue elegido gracias a mi pasantía de una semana (en noviembre del mismo año) en el INTA Estación Experimental Agropecuaria (E.E.A) Bariloche perteneciente al Centro Regional Patagonia Norte; en donde participé en la asistencia de partos a cobertizo, la colocación de caravanas y pesaje de los corderos nacidos del lote de madres de ovejas de la raza Merino y Merino Dohne pertenecientes al Campo Experimental Anexo ubicado en la zona de Pilcaniyeu. Durante esta actividad me llamó la atención el aumento del porcentaje de partos distócicos del establecimiento con respecto a los años anteriores, en donde si bien se había utilizado la parición a cobertizo en alguna ocasión con buenos resultados, en los últimos años no se aplicaba dentro del manejo reproductivo del lugar sino el de parición a potrero.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. OBJETIVO GENERAL .....	3
3. DESARROLLO .....	4
3.1 UBICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO. ....	4
3.1.1 Región Ecológica Precordillera.....	6
3.1.2 Región Ecológica Sierras y Mesetas. ....	8
3.1.3 Región Ecológica Meseta Central. ....	9
3.1.4 Mallines.....	10
3.2 PRODUCCIÓN OVINA EN LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO. ....	11
3.3 MANEJO REPRODUCTIVO OVINO .....	19
3.3.1. Fisiología reproductiva de la oveja. ....	19
3.3.2. Ciclo estral.....	23
3.3.3. Servicio.....	27
3.3.4. Gestación.....	38
3.4 DISTOCIA.....	43
4. EXPERIENCIA EN CONTROL DE PARICIÓN 2022 .....	46
5. CONCLUSIÓN .....	60
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1:	Ilustración de los 13 departamentos que componen la provincia de Río Negro.....	4
Figura N°2:	Regiones ecológicas de Río Negro.....	5
Figura N°3:	Estepa de la región Patagónica Extra Andina Occidental en noviembre, con ovejas pastoreando junto con sus crías. Departamento de Pilcaniyeu.....	7
Figura N°4:	Estepa de la región Patagónica Extra Andina Occidental en noviembre. Departamento de Pilcaniyeu.....	7
Figura N°5:	Plantas nativas del área de Pilcaniyeu, Neneo [ <i>Azorella prolifera</i> (Cav.) Plunkett & A.N. Nicolás].....	8
Figura N°6:	Plantas nativas del área de Pilcaniyeu, Coirón Poa ( <i>Poa ligularis</i> Nees ex Steud.).....	9
Figura N°7:	Mapas de Lluvias. Área de Planificación y Evaluación de los Recursos Hídricos. Departamento Provincial de Aguas. Río Negro....	13
Figura N°8:	Mapa de receptividad ganadera de la provincia de Río Negro. Cada color determina un departamento catastral que a su vez se subdivide en circunscripciones catastrales, cada uno de estos últimos con su receptividad promedio correspondiente.....	14
Figura N°9:	Distribución de los distintos periodos de servicio según la zona de producción y el clima.....	18
Figura N°10:	Inicio del estro y la ovulación por la presencia del carnero con respecto a la regresión prematura del cuerpo lúteo.....	23
Figura N°11:	Representación del desarrollo folicular y de los perfiles hormonales durante el ciclo estral de la oveja.....	27
Figura N°12:	Posición de la oveja para ser inseminada con semen fresco con el vaginoscopio inserto, lista para ser inseminada vía vaginal.....	34

Figura N° 13:	De Izquierda a derecha se observa la pistola multidosis y jeringa de tuberculina con cánula lista, para cargar con el semen para la inseminación en fresco. ....	34
Figura N° 14:	Congelamiento de las pajuelas.....	36
Figura N° 15:	Confección de pastillas de semen congelado sobre hielo seco.....	36
Figura N° 16:	El Dr. Alejandro Gibbons (INTA E.E.A Bariloche Centro Regional Patagonia Norte) realizando una inseminación por laparoscopia.....	37
Figura N° 17:	Ritmo de desarrollo fetal durante el período de gestación.....	40
Figura N° 18:	Curva de crecimiento fetal.....	41
Figura N° 19:	Imagen satelital que referencia la distancia del Campo Experimental Anexo Pilcaniyeu del INTA a la ciudad de San Carlos de Bariloche a través de la Ruta Nacional N°23. Adaptado de Google Maps.....	47
Figura N° 20:	Imagen satelital que referencia la distancia del Campo Experimental Anexo Pilcaniyeu del INTA al puesto de control de parición. Adaptado de Google Maps.....	47
Figura N° 21:	Corrales con animales en donde se puede visualizar las instalaciones del puesto.....	49
Figura N° 22:	Corrales con animales en donde se pueden visualizar los bebederos y comederos.....	49
Figura N° 23:	Interior del cobertizo en donde se observan las ovejas junto a sus corderos en bretes individuales.....	50
Figura N° 24:	Vista de exterior del cobertizo.....	50
Figura N° 25:	Imágenes satelitales en donde se delimitan las instalaciones. 1: Delimitación del área de cobertizo (color rojo), corrales (color amarillo), brete individual de parto (color violeta), corral postparto (color verde) y portero post parto (color azul). 2: Imagen más alejada en donde se observa el potrero posparto en su totalidad (color azul). Adaptado de Google Maps.....	51
Figura N° 26:	Brete individual de parto en donde se observa a una madre mellicera con sus crías.....	52

Figura N°27:	Bretes individuales de parto en donde se observan dos madres distintas con sus crías que tuvieron partos simultáneos.....	52
Figura N°28:	Pesaje de los corderos por parte del personal.....	53
Figura N°29:	Caravaneo de los corderos por parte del personal.....	54
Figura N°30:	Asistencia a cordero con dificultad para mamar dentro del cobertizo....	56
Figura N°31:	Asistencia a cordero con edema craneal con dificultad para mamar dentro del cobertizo.....	56
Figura N°32:	Perdidas de corderos durante el control de parición 2022.....	59
Figura N°33:	Promedios de peso vivo al nacimiento en corderos nacidos durante el control de parición.....	60

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	<i>Índices reproductivos y sus formas de cálculo.....</i>	57
Tabla 2.	<i>Tipos de partos del grupo compuesto por las madres del Núcleo de la raza Merino y de una parte de la Majada General.....</i>	58
Tabla 3.	<i>Tipos de partos del grupo de madres del Núcleo Merino Dohne.....</i>	58

## 1. INTRODUCCIÓN

En la siguiente monografía se investigará y analizará posibles causas que influyen en la aparición de distocias en ovinos que paren con el método a cobertizo como también sus consecuencias en la producción ovina.

Las anomalías en la progresión del trabajo de parto se denominan distocia. Las distocias se caracterizan por un prolongamiento de algunas de las dos primeras fases del parto, estas son la fase de dilatación o la fase de expulsión del feto. En las ovejas no son comunes pero su consecuencia más importante es la muerte de corderos (Aguilar & Alvarez, 2015). La muerte perinatal es considerada por los países líderes en producción ovina como la mayor pérdida económica dentro del proceso reproductivo (Olaechea et al., 1981; Urrutia, 2017).

En general las tres primeras causas de los partos distócicos son: tamaño excesivo del feto, mala presentación del feto, y debilidad de la madre (Fernández Abella et al., 2017). Estas causas pueden ser influenciadas por otros factores como la disponibilidad de alimento y el tipo de alimentación, protocolos de inseminación o manejo reproductivo, el tipo de raza y cruzamiento, selección de animales y la esquila preparto.

En la producción ovina se busca obtener corderos con alto peso al nacer por su mayor tasa de supervivencia ante factores adversos y a la selección de ovejas multíparas para aumentar la producción de corderos por año. En el caso de los corderos con alto peso al nacer se produce una inadecuada relación entre el tamaño del feto y la pelvis de la madre. En el caso de los partos múltiples la distocia tiende a producirse por problemas de presentación debido al incremento de números de corderos y a la debilidad tanto materna como fetal por el aumento de los requerimientos nutricionales acompañado de una insuficiencia en la alimentación. Ambos casos pueden llevar a una inercia uterina (falta de contractibilidad del miometrio). La inercia uterina puede ser primaria o secundaria. La primaria se da al no desencadenarse las contracciones desde el comienzo del parto, y en la secundaria las contracciones se desencadenan normalmente, pero pierden intensidad debido agotamiento del miometrio hasta desaparecer (Montenegro Avila, 1998; Fernández Abella et al., 2017).

La esquila preparto es una técnica actualmente muy utilizada debido a sus beneficios en la producción, estos son durante el final de la gestación y en el parto: aumenta el consumo de alimento voluntario de la madre incrementando el peso del cordero al nacer; y mejora el comportamiento materno al fomentar en la oveja su resguardo del clima, permitiendo una parición en un ambiente controlado evitando la muerte del cordero por congelamiento y también consolidar el vínculo madre e hijo. En el postparto el mayor consumo voluntario de la madre aumenta su producción de leche, además al estar esquilada el cordero tiene un mayor acceso a la ubre (Abreu et al., 2022). Esta técnica si bien es muy beneficiosa, sin una adecuada alimentación y control se vuelve perjudicial, pudiendo predisponer a distocias ya sea por un exceso de alimento dando como resultado corderos muy grandes o por un déficit generando corderos y madres muy débiles.

Estudios realizados por el INTA en la Patagonia Norte demostraron que el 9,11% de las muertes de corderos recién nacidos se debieron a distocias durante el parto y el 2,71% a distocias más factores climáticos (Olaechea et al., 1981). Siendo más susceptibles a partos distócicos las borregas y ovejas viejas las cuales en zona patagónica llegan a la parición con un 20% menos del peso que poseían al ingresar al servicio generando partos dificultosos debido a debilidad de la madre (Olaechea et al., 1981; Aguilar & Alvarez, 2015).

Los problemas en el preparto y en el parto determinan la cantidad de cabezas de corderos que nacen, esto afecta directamente en el stock del establecimiento, tanto para borregas de reposición como para corderos a la venta.

En países líderes en producción ovina como Australia, Uruguay, Nueva Zelanda e Inglaterra las pérdidas por muertes perinatales varían entre el 10 al 20% según el país. En la Patagonia es común que los ganaderos registren la tasa de supervivencia durante la señalada provocando un desconocimiento de la magnitud de la muerte perinatal y sus causas (Olaechea et al., 1981).

## **2. OBJETIVO GENERAL**

Investigar, analizar y describir los posibles causales de distocias en ovinos, e intentar determinar si fue el cambio de método de parición o si fue la combinación de varias causas la que provocó la presencia de la anomalía de parto en este caso.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las características climáticas y medioambientales en la región de Pilcaniyeu.
- Detallar la producción ovina en esta región en particular
- Explicar las posibles causas de distocia.
- Demostrar la relación entre el manejo reproductivo y la eficiencia en la producción.
- Proponer métodos de prevención ante esta anomalía que permitan disminuir su presencia, mejorar la producción y evitar pérdidas económicas.

### 3. DESARROLLO

#### 3.1 UBICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Pilcaniyeu es uno de los 13 departamentos que comprende la provincia de Río Negro (Figura N°1) cuya ciudad cabecera del mismo nombre se encuentra aproximadamente a 65 km de San Carlos de Bariloche. Este departamento junto a otros como el Cuy, Valcheta, 25 de mayo, 9 de julio y Ñorquinco comprenden el foco de la producción ovina en la provincia.



Figura N°1: Ilustración de los 13 departamentos que componen la provincia de Río Negro. Fuente: Anónimo, (s/f) Recuperado de:

<https://www.colvetrionegro.com.ar/distritos/>

La provincia de Río Negro se divide en distintas eco regiones desde la cordillera al mar (de oeste a este) siendo solo dos regiones las de importancia a nivel de producción ovina: La región Patagónica Extra-Andina Occidental y El Monte Austral (Villagra & Giraud, 2010).

El área de estudio, Pilcaniyeu, pertenece a la región Patagonia Extra-Andina Occidental la cual comprende una superficie de 7.544.200 ha. y es un conjunto de eco regiones homogéneas en características climáticas, hídricas, vegetativas, geomorfológicas y terrestres. Está compuesta por las regiones ecológicas del oeste de la Provincia de Río Negro: Precordillera, Sierras y Mesetas Occidentales, y Meseta Central (Villagra & Girauco, 2010). Por su ubicación el departamento de Pilcaniyeu comprende características de estas tres regiones ecológicas, como se puede observar en la Figura N°2.

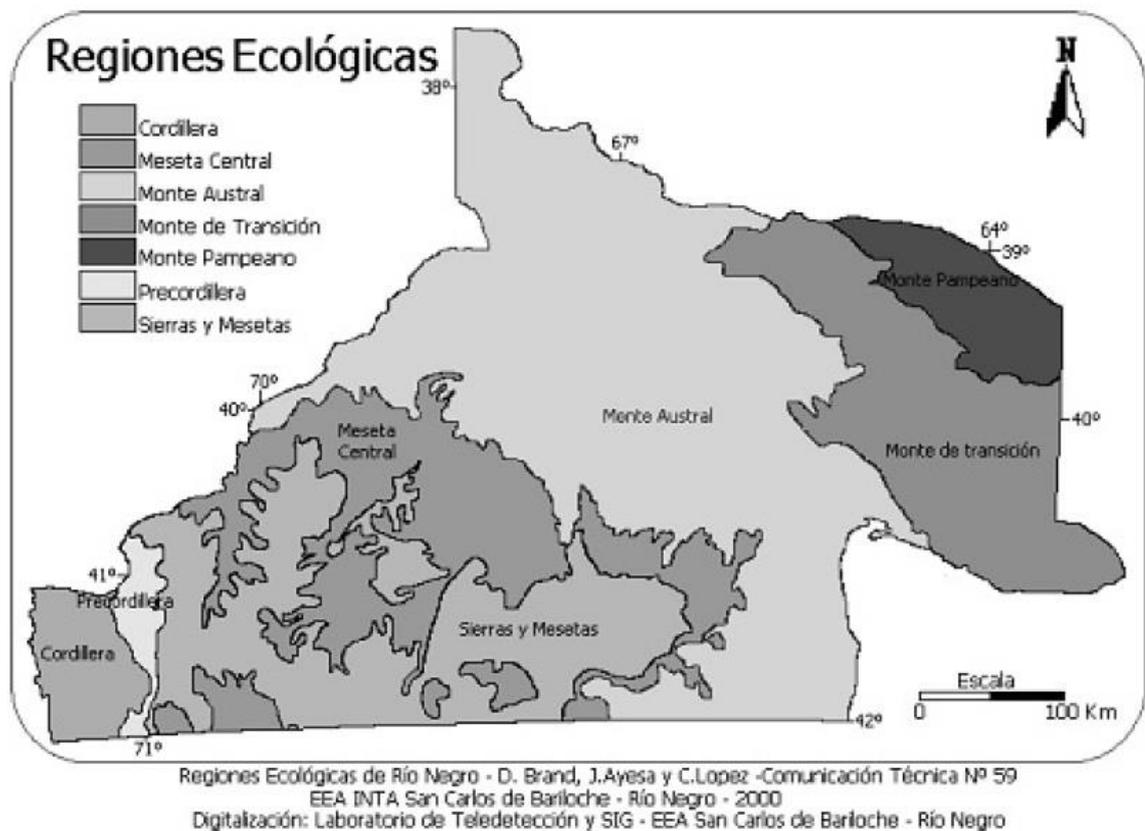


Figura N°2: Regiones ecológicas de Río Negro. Fuente: Brand et al. (2000) citado por Villagra y Girauco (2010).

La región Patagónica Extra Andina Occidental está conformada con serranías, colinas, mesetas y planicies. El clima semiárido a árido de oeste a este y temperaturas frías a templadas que varían entre los 7C° hasta los 15C° anuales aumentando de suroeste a noreste de la provincia (Villagra & Girauco, 2010; Castillo, 2019). Para explicar las características climáticas y vegetativas se debe tener en cuenta la dinámica entre la altura

sobre el nivel del mar y la geomorfología de la zona. Los vientos predominantes del oeste cargados de humedad del Pacífico, ascienden por los Andes lo que provoca abundantes precipitaciones. A medida que la altimetría disminuye hacia el este disminuyen las precipitaciones. Los sistemas de drenajes producto de la geomorfología de la zona van dando origen a los distintos suelos y vegetaciones (Castillo, 2019; Aramayo et al., 2022).

Las precipitaciones se concentran en otoño-invierno con un 44% del promedio de las precipitaciones anuales (periódicamente ocurren en forma de nieve), sin embargo, en el verano se produce un déficit de agua en donde solo se concentran menos del 12% (Aramayo et al., 2022).

A nivel de paisaje, en la Patagonia Extra Andina (Figura N°3 y N°4) predominan las estepas arbustivas-graminosas y los semidesiertos, además, es frecuente la presencia de mallines de gran importancia en la producción ganadera.

### **3.1.1 Región Ecológica Precordillera.**

La Precordillera presenta precipitaciones de 300 mm anuales con una temperatura media anual de 8°C, esto dado a su altimetría de 1100 msnm y por su cercanía con la Cordillera de los Andes (Villagra & Giraudo, 2010; Castillo, 2019). Su relieve está dado por sierras, mesetas basálticas (producto de coladas de lava) y mesetas sedimentarias (con depresiones de sedimentos) (Villagra & Giraudo, 2010). La estepa graminosa está compuesta principalmente por *Pappostipa speciosa* (Trin. & Rupr.) Romasch. “Coirón Amargo” y *Festuca pallescens* (St.-Yves) Parodi “Coirón Blanco o Coirón Dulce”, y además presentan un 5 a 10% de mallines (Villagra & Giraudo, 2010; Castillo, 2019).



Figura N°3: Estepa de la región Patagónica Extra Andina Occidental en noviembre, con ovejas pastoreando junto con sus crías. Departamento de Pilcaniyeu. Fuente: Propia (2022).



Figura N°4: Estepa de la región Patagónica Extra Andina Occidental en noviembre. Departamento de Pilcaniyeu. Fuente: Propia (2022).

### 3.1.2 Región Ecológica Sierras y Mesetas.

En la región de Sierras y Mesetas la altimetría disminuye hasta los 1000 msnm volviéndose el clima más árido con una precipitación de unos 200 mm anuales y una temperatura media anual de unos 10°C (Castillo, 2019). El relieve y vegetación es similar al de la Precordillera, pero con sierras y mesetas más bajas. A las especies de gramíneas mencionadas anteriormente se incorpora, en menor medida, *Poa ligularis* Nees ex Steud “Coirón Poa” y arbustos como *Azorella prolifer* (Cav.) Plunkett & A.N. Nicolás “Neneo” ambas representadas en la Figura N° 6 y N°5 respectivamente, y *Senecio spp.* “Charcaos” (Villagra & Giraud, 2010; Castillo, 2019; Haene et al., 2021). El porcentaje de mallines en superficie disminuye al 3% en comparación con región de la Precordillera (Castillo, 2019).

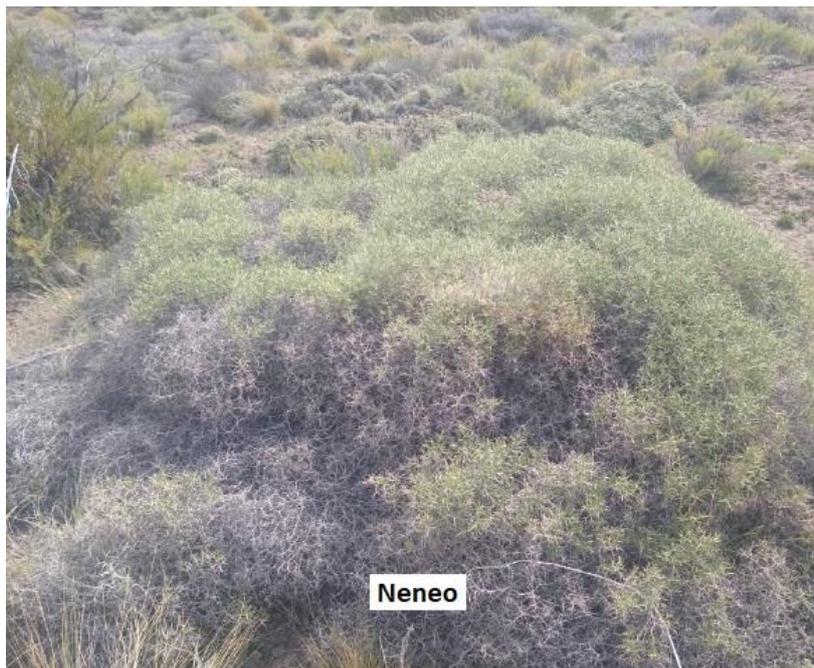


Figura N°5: Plantas nativas del área de Pilcaniyeu, Neneo [*Azorella prolifer* (Cav.) Plunkett & A.N. Nicolás]. Fuente: Propia (2022).



Figura N°6: Plantas nativas del área de Pilcaniyeu, Coirón Poa (*Poa ligularis* Nees ex Steud.). Fuente: Propia (2022).

### 3.1.3 Región Ecológica Meseta Central.

El clima en la región de la Meseta Central presenta precipitaciones menores de 200 mm anuales con una temperatura media anual que puede alcanzar hasta los 15°C (Castillo, 2019). Su altimetría oscila entre los 700 a 900 msnm y su relieve está compuesto por sierras bajas, mesetas sedimentarias y peri planicies (Villagra & Giraudó, 2010). Su vegetación se constituye por estepas arbustivas-graminosas medias y bajas, estepas arbustivas halófitas, y poca presencia de mallines los cuales se vuelven salinos (Castillo, 2019). Las estepas graminosas están compuestas por *Pappostipa humilis* (Cav.) Romasch “Coirón Llama” y *Pappostipa speciosa* “Coirón Amargo” (Villagra & Giraudó, 2010). Dentro de los arbustos que componen estas estepas se pueden mencionar arbustos de porte medios como *Neltuma denudas* (Benth.) C.E. Hughes & G.P. Lewis “Algarrobillo Patagónico”, *Schinus johnstonii* F.A. Barkley “Molle blanco” y *Lycium chilense* Miers ex Bertero “Yaoyin”; y arbustos bajos como *Nassauvia axillaris* (Lag. ex Lindl.) D. Don “Uña de gato”, *Nassauvia glomerulosa* (Lag. ex Lindl.) D. Don “Colapiche”, *Chuquiraga avellanadae* Lorentz “Quilenbay”, *Azorella prolifera* “Neneo”, *Senecio spp* “Charcaos” y *Spegazziniophytum patagonicum* (Speg.) Esser “Mata crespá o Mata de perro” (Villagra

& Giraudó, 2010; Castillo, 2019). La estepa arbustiva halófito está compuesta principalmente por *Atriplex lampa* “Zampa” (Moq.) D.Dietr (Villagra & Giraudó, 2010; Castillo, 2019).

### 3.1.4 Mallines.

Los mallines son humedales que se forman en relieves plano-cóncavos en los cuales se acumula agua de precipitación o reciben vertientes de agua superficial y subsuperficial de las zonas cercanas a estos, en este caso las estepas. Su inundación es periódica por lo que se lo considera un humedal semipermanente y difiere con las estepas tanto en características del suelo como en la composición de su flora (Villagra & Giraudó, 2010; Cremona & Enriquez, 2015). Los mallines presentes de mayor a menor medida en la región son de gran valor forrajero para la producción ganadera, pero también cumplen una gran función a nivel ecológico, ya que proporcionan agua, refugio y alimento a animales silvestres; previenen la erosión hídrica de la zona, y ayuda a la calidad del agua de las poblaciones rurales aledañas al actuar como filtro (Cremona & Enriquez, 2015).

Saber el mecanismo de funcionamiento es de importancia para su conservación. Según autores como Cremona (2016) el agua proviene de las precipitaciones (agua o nieve) que caen en la zona durante otoño-invierno, parte de esas precipitaciones recorren la superficie hacia zonas más bajas y otra parte se infiltra en la tierra de las estepas. La capacidad de las estepas para retener esa agua infiltrada depende mucho de la vegetación y el tipo de suelo, cuando la cobertura vegetal es alta le permite conservar el agua e ir utilizándola o cediéndola al mallín de manera paulatina. En cambio, si la cobertura vegetal se ve afectada, las estepas al presentar suelos someros y de texturas gruesas no tienen la capacidad de retener el agua, la cual drena y llega de manera subsuperficial más rápido hacia regiones más bajas provocando erosión hídrica a su paso. Otro fenómeno que determina las ganancias o pérdidas de agua en el mallín es el consumo potencial de la vegetación conocida como evotranspiración, la cual aumenta con la temperatura, pero dado que las precipitaciones en la zona se dan cuando la temperatura es baja el consumo es mínimo. Esto último junto a su capacidad de retención de agua dada por sus suelos (más materia orgánica y texturas más finas que las estepas) le permite al mallín tener un

recurso de agua durante primavera-verano en donde aumentan las temperaturas y la vegetación entra en su fase de crecimiento.

La composición vegetativa del mallín varía según la región de la provincia en donde se encuentre, el gradiente de agua que reciba, su cercanía con las napas freáticas y su anegamiento. Tienden a ser más productivos hacia el oeste de la provincia donde reciben agua dulce y mayores precipitaciones, conociéndose como mallines dulces. En contraparte al este de la provincia, por las sequías y las propiedades salinas del suelo, en menor proporción se encuentran los mallines salados (Villagra & Giraudo, 2010).

Dentro del mismo mallín se crean microambientes de diversas especies vegetativas dadas por su tipo de adaptación a distintos grados de anegamiento, por lo que no todos los mallines presentan las mismas especies. En general los grados de anegamiento están determinados por la topografía del lugar y se los encuentra en forma de “bandas”, siendo las partes más bajas las del centro de los mallines donde más se acumula el agua o tienen más contacto con las napas subterráneas. Esta área central del mallín se lo denominada mallín húmedo y en él se encuentran especies más adaptadas a inundaciones como *Juncus Balicus* Willd. y *Carex sp.* En la periferia del área central se forma el llamado mallín mésico él cual si bien se mantiene húmedo se encuentra más alejado de las napas y su anegamiento es menor, en él predominan distintas especies de gramíneas como el Coirón Blanco (*Festuca pallescens*) (Cremona & Enriquez, 2015).

La productividad forrajera del mallín es 10 a 20 veces mayor que el de las estepas y representa el 30 a 40% de la oferta forrajera de la región, por lo que es un eje central en la ganadería. El sobre pastoreo y la erosión hídrica podría deteriorar los mallines, es necesario tener en cuenta los factores climáticos y la condición del mallín para poder planificar su manejo tanto en el tipo de carga animal, las categorías y el periodo de pastoreo al que son sometidos (Cremona & Enriquez, 2017).

### **3.2 PRODUCCIÓN OVINA EN LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO.**

La producción ovina no es el principal ingreso económico de la provincia, sino que está dado principalmente por la fruticultura y en menor medida por la ganadería bovina, pero es el más extenso en cuanto a ocupación territorial (56% del territorio

provincial). Está arraigado a la población rural y permite la producción en las zonas más marginales en donde las condiciones climáticas y regionales no permiten otro tipo de producciones, convirtiéndose en el sustento de 2300 familias y el motor económico para las zonas menos pobladas como lo es la línea sur de la provincia (Villagra & Giraudo, 2010).

Como se mencionó anteriormente el foco de la ganadería ovina se concentra en los departamentos: el Cuy, Valcheta, 25 de mayo, 9 de julio, Pilcaniyeu y Ñorquinco. Este foco comprende la región Patagónica Extra Andina Occidental y la región del Monte Austral, en las cuales existen majadas mixtas de ovinos con algunos caprinos orientadas a la producción tradicional de lana como principal producto y de corderos livianos como subproducto. En el resto de la provincia existe un modelo orientado más a la producción de carne, generalmente en pequeñas cantidades y provenientes de producciones mixtas con bovinos (en donde los bovinos son la principal producción) de las zonas del Valle Medio y el Valle Inferior. (Giraudo et al., 2005; Villagra & Giraudo, 2010)

Las producciones ovinas son pequeñas de tipo familiar (aproximadamente 500 ovejas), mixtas y están basadas en sistemas extensivos sobre pasturas naturales, lo cual los hace muy vulnerables a los cambios climáticos como las sequías en 2007 o fenómenos naturales como las cenizas provenientes de la erupción del volcán Puyehue en 2011, en donde la falta de lluvia y la caída de cenizas disminuyeron la disponibilidad de forraje provocando la muerte de gran número de animales y el degaste dentario prematuro de las majadas. La poca receptividad del territorio es un factor determinante para la producción ovina. En un informe realizado por Bassi (2018) para el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Provincia de Río Negro se estudió la receptividad de los establecimientos ganaderos dentro de la provincia. Para este estudio se utilizaron datos de disponibilidad forrajera aportados por el INTA juntos con los datos de precipitación provenientes del Departamento Provincial de Aguas (Figura N°7) y por cada circunscripción catastral se calculó la receptividad promedio, la cual corresponde a la cantidad de hectáreas necesarias para producir el forraje requerido para cubrir un Equivalente Oveja (E.O.). En Río Negro por las características del pastizal natural un

E.O. equivale a 490 Kg MS/año. Los resultados de este estudio se reflejan en la Figura N°8.

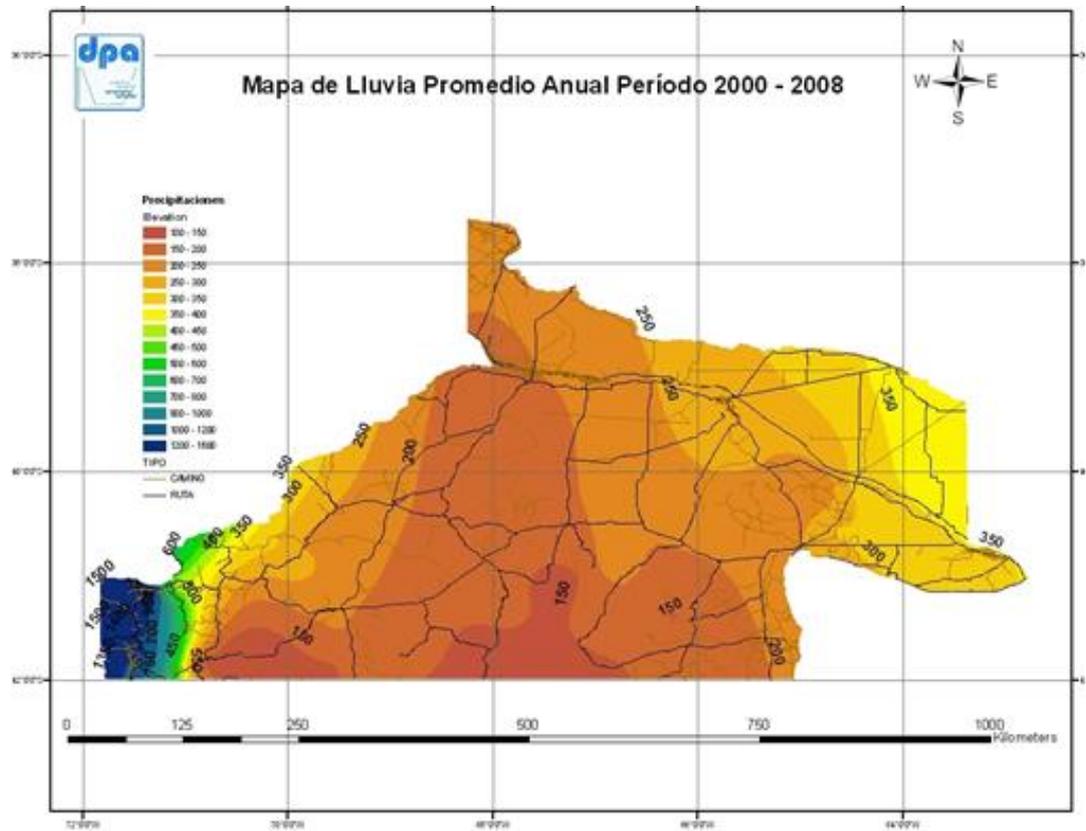


Figura N°7: Mapas de Lluvias. Área de Planificación y Evaluación de los Recursos Hídricos. Departamento Provincial de Aguas. Río Negro. Fuente: Bassi, (2018).



Figura N°8: Mapa de receptividad ganadera de la provincia de Río Negro. Cada color determina un departamento catastral que a su vez se subdivide en circunscripciones catastrales, cada uno de estos últimos con su receptividad promedio correspondiente. Fuente: Bassi (2018).

La poca receptividad del territorio, las pérdidas por predadores y la fluctuación del valor de la lana, generan que estas producciones apenas subsistan económicamente (Bidinost & Villagra, 2014).

Las diferencias entre las producciones en la Patagonia Extra Andina Occidental y el Monte Austral están determinadas principalmente por las diferencias climáticas y topográficas. En la región de la Patagonia Extra Andina Occidental las precipitaciones van de 300 a 200 mm por año, en cambio en el Monte Austral, las precipitaciones son menores (por debajo de 200 mm al año) debido a su menor altimetría y su distancia con la Cordillera de los Andes. Su clima es árido templado con un promedio de 12 a 15°C que puede presentar hasta 42°C en verano y de 6 a -10°C grados durante heladas invernales. Produce menos forraje ya que su suelo es más salino y su vegetación está compuesto por estepas arbustivas medias, algunos coirones, plantas halófitas y poca presencia de mallines. Esta deficiencia de agua y el tipo de vegetación genera que si bien presenta más superficie que la Patagonia Extra Andina Occidental la receptividad sea más baja en esta zona. La receptividad de carga animal va de 0,2 a 0,5 ovinos/ha/año desde el este a oeste de la provincia (Villagra & Giraud, 2010; Bidinost & Villagra, 2014).

La principal problemática en la provincia es la baja eficiencia productiva que apenas les permite a los productores la reposición de animales, imposibilitando aumentar su producción e implementar tecnología. En la Patagonia Extra Andina Occidental por un lado están las limitantes regionales como los predadores (el zorro y el puma) que generan pérdidas en la señalada del 30-35% y las nevadas que pueden producir pérdidas del 20% debido al frío (Bidinost & Villagra, 2014). Por otro lado, está el mal manejo de los mallines durante el pastoreo que contribuye a la desertificación de la zona y a la baja condición corporal de las ovejas al no tener alimento disponible durante sus mayores requerimientos energéticos. Parte de ese mal manejo se da por la falta de alambrados y al desconocimiento sobre el deterioro ambiental. En el Monte Austral si bien presenta más

limitación por alambrados el forraje es insuficiente y el pastoreo termina siendo condicionado por el acceso a aguadas, en esta región se han presentado pérdidas de hasta el 86% de madres al parto por desnutrición (Villagra & Giraudo, 2010; Bidinost & Villagra, 2014).

La producción de lana se encuentra limitada por las fluctuaciones del mercado, pero también por la calidad de esta. En la provincia se obtiene un producto con un promedio de 3,6 kg de lana por oveja, 19,5-20  $\mu\text{m}$  de diámetro medio de fibra, 56-58 % de rinde al peine, 28,1-30,8 N/ktex de resistencia a la tracción y 0,8-2% de materia vegetal (Bidinost & Villagra, 2014; Gonzalez et al., 2021). Estos valores varían según la región en donde se encuentre la producción, ya que cambian las características ambientales al que son sometidos los animales. Hacia el este de la provincia el valor del porcentaje de materia vegetal aumenta y disminuye el rinde al peine a causa de la mayor presencia de vegetación arbustiva media que aumenta el roce con el animal (Villagra & Giraudo, 2010; Gonzalez et al., 2021). Por otro lado, en el Monte Austral la disponibilidad y calidad del forraje es menor, afectando valores como el diámetro medio de fibra cuya variación disminuye la resistencia de tracción (Gonzalez et al., 2021). Otra problemática que afecta la calidad de la lana actualmente es el aumento de los brotes de parasitosis externas como lo son la Sarna Ovina, la Melofagosis y la Pediculosis Ovina (Larroza, 2017). Estas enfermedades generan que los animales pierdan condición corporal y la calidad de la lana (viéndose en muchos casos colgajos), ya que dejan de comer por el prurito e incluso pueden llevar a la muerte del animal (F. Olaechea, 2004). Son de difícil erradicación, debido al desconocimiento de los productores y por fallas en las aplicaciones de los tratamientos tanto en las dosis como en la identificación del agente. También son enfermedades que evolucionan en invierno por el frío y la humedad donde se dificulta el manejo (F. Olaechea, 2004; Larroza, 2017; Herrera et al., 2024).

El mercado de la carne es oportunista y generalmente para consumo propio de la provincia. Aunque desde 2002 la Unión Europea permite la importación de carne ovina con hueso proveniente de la Patagonia, y en 2014 la zona Patagonia Norte A fue incluida en el estatus de región libre de fiebre aftosa sin vacunación, a la provincia Río Negro se

le dificulta aprovechar este mercado debido al poco excedente de animales que genera (C. Giraudo & Villagra, 2008; Bidinost & Villagra, 2014).

La carne de cordero es de mayor gusto del consumidor y su producción es estacional según la zona de producción (Figura N°9). El servicio tradicional se da generalmente en el centro de la provincia, entre mediados de mayo y fines de junio para una parición durante octubre y noviembre. En zonas más cercanas a la cordillera se ha empezado a implementar el servicio diferido que consiste en atrasar el servicio a los meses de julio y agosto para obtener pariciones entre fines de noviembre y mediados de enero, esto es posible ya que la raza Merino tiene baja estacionalidad reproductiva y le permite a los productores coincidir la mayor disponibilidad de forraje con los requerimientos energéticos del último tercio de gestación, mejorando la señalada al aumentar la supervivencia de corderos que es proporcional a la buena condición corporal de las madres al parto (C. Giraudo & Villagra, 2008; Cueto et al., 2022). En parte de la región del Monte Austral y hacia la zona atlántica de la provincia se genera una desestacionalización natural gracias a los inviernos templados por lo cual se pueden realizar servicios a partir de marzo con nacimientos desde agosto, permitiendo la venta de corderos a principio de octubre en concordancia con la festividad del día de la madre, dándole importancia a las zonas marginales donde hay menos receptividad (C. Giraudo & Villagra, 2008; Villagra & Giraudo, 2010). Por estas variables estacionales en las regiones de la provincia se puede producir corderos desde octubre hasta abril-mayo, cuyos tamaños varían según las fechas de señaladas y la nutrición dada por la oferta forrajera del lugar. Siendo los de primera aparición los corderos con servicios de regiones con clima templados, pero al ser provenientes de zonas con poca receptividad en muchas ocasiones se recurre al engorde para que lleguen a término (C. Giraudo & Villagra, 2008). Los corderos provenientes del servicio tradicional y diferido no alcanzan la terminación hasta fines de verano y otoño del próximo año (Cueto et al., 2022).

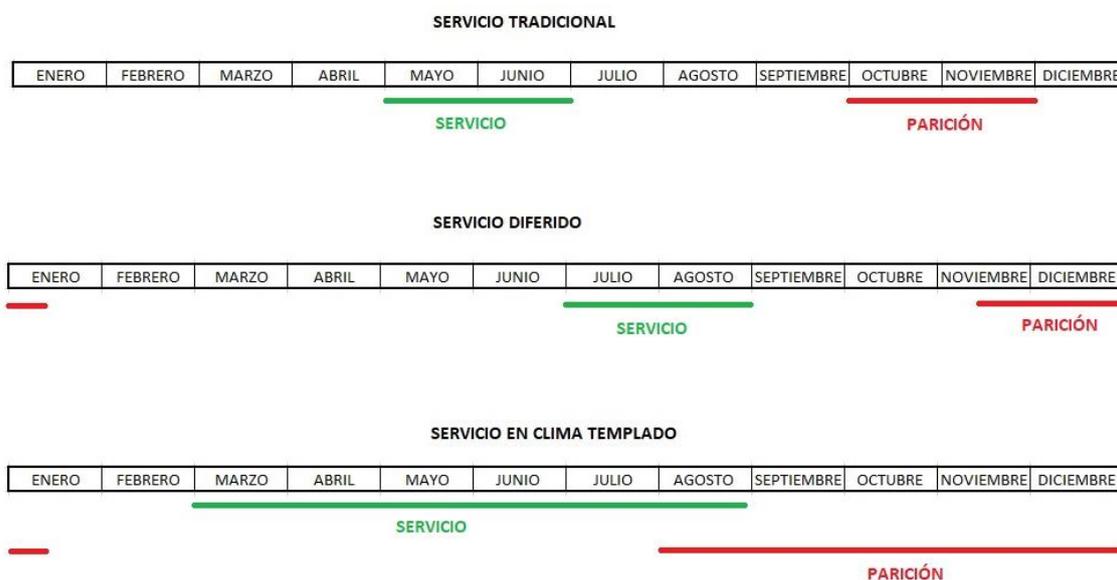


Figura N°9: Distribución de los distintos periodos de servicio según la zona de producción y el clima. Fuente: Propia (2024).

El resto de las categorías si no se utilizan para reponer la majada (en especial en el sector lanero cuyo interés de producción es la lana) junto a algunos corderos criados a engorde se venden en menor cantidad durante los meses de invierno (C. Giraudó & Villagra, 2008).

La raza que se implementa principalmente en la provincia es la Merino Australiano, es una raza de doble propósito que se adapta a climas templados y semiáridos, es productora de lana fina por excelencia (16-25 micrones) pero tiene poca aptitud materna. En segundo lugar, se encuentra la Corriedale, raza de doble propósito, pero orientada más a la producción de carne ya que produce corderos precoces, se adapta a todos los climas de la Patagonia y posee lana de menor calidad que la Merino con una finura entre 25 a 32 micrones (PROLANA, 2018). En la producción de carne de la provincia se pueden encontrar cruza entre razas con aptitudes cárnicas como Merino, Corriedale, Texel, y Hampshire Down. Entre las instituciones del INTA EEA Valle Inferior y La Chacra Experimental de Carmen de Patagones se desarrolló una raza con propósito carnípero pero que mantenga la producción de lana regional, la Comarqueña, la cual fue reconocida oficialmente en el 2013 por la Comisión de Razas de la Sociedad

Rural Argentina (SRA) según Álvarez et al. (2017). Esta raza está compuesta genéticamente por 25 % de Merino, 37,5 % de Île de France y 37,5 % de Texel. Presenta una lana con finura de 28 micrones, alta prolificidad y rusticidad adaptándose bien a la región (Álvarez et al., 2017).

Actualmente se ha empezado a implementar la cría de la raza Merino Dohne, una variante de la Merino criada en Sudáfrica, una raza de doble propósito que se adapta ambientes muy rústicos como a forrajes de baja calidad y que a diferencia de la Merino Australiano es más prolífera y con mejor habilidad materna, esto le permite a los productores mejorar la señalada y su producción de carne sin perder calidad de lana ya que esta raza presenta una finura de 19 a 22 micrones (Asociación Argentina Criadores de Merino, s. f.).

Para mejorar las producciones de la provincia es necesario la implementación de genética, medidas de manejo e infraestructura, como razas adaptadas a las condiciones climáticas actuales, alambrados para el control de pastoreos que permitan la conservación de los mallines o la parición en áreas reducidas con la construcción de cobertizos/repares para resguardar a la majada del clima y depredadores. Estas medidas mejorarían las señaladas, generando ganancias que le permitan al productor reconstruir sus sistemas de producción, pero es necesaria la participación del Estado que acompañe a los productores tanto en capacitaciones y/o financieramente para implementarlas (Bidinost & Villagra, 2014).

### **3.3 MANEJO REPRODUCTIVO OVINO**

#### **3.3.1. Fisiología reproductiva de la oveja.**

La fisiología reproductiva ovina está influenciada por factores externos como el fotoperiodo, medidas de manejo y alimentación, pero también por factores internos propios del animal como lo son la raza, la gestación, la lactación y la edad del animal.

La especie ovina es poliéstrica estacional de días cortos, es decir, que tiene ciclos (con promedios de 17 días) continuos de actividad sexual durante una estación del año, seguida por una estación de inactividad sexual (anestro estacional) ambas determinadas por el fotoperiodo. En las ovejas el fotoperiodo está regido por los días cortos que se dan

en otoño-invierno y en donde las horas de luz disminuyen, aumentando la duración de la secreción de la hormona melatonina por parte de la glándula pineal (la cual es secretada durante las horas nocturnas) y estimula al eje hipotálamo-hipófisis-ovarios que conlleva a la modificación de la actividad ovárica. La información del fotoperiodo, la luz, es captada por la retina ocular y traducida en señales nerviosas que viajan hacia el hipotálamo, en donde llega a los núcleos supraquiasmáticos y es enviada hacia el núcleo paraventricular, luego esta señal es recibida por los ganglios cervicales superiores en donde se transforma en señal química liberándose noradrenalina. La noradrenalina, una catecolamina, estimula en la glándula pineal la secreción de melatonina. La acción de la melatonina sobre el centro tónico del hipotálamo disminuye la sensibilidad de este a la retroalimentación negativa del estradiol ( $E_2$ ), hormona proveniente de los folículos ováricos en crecimiento, lo que aumenta la liberación de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) que actúa en la hipófisis anterior aumentando la secreción de las gonadotropinas, las hormonas folículo estimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH), y por consecuencia la del  $E_2$  por parte de los folículos ováricos. Estas concentraciones de hormonas en sangre van en aumento hasta que el folículo dominante aporta la concentración de  $E_2$  necesaria para producir un pico preovulatorio de GnRH que lleva a un pico preovulatorio de LH produciéndose la ovulación. Una vez que se activa la estación reproductiva, durante los ciclos estrales la secreción de GnRH se regula mediante la acción inhibitoria de la hormona progesterona ( $P_4$ ) proveniente del cuerpo lúteo y en caso de preñez también de la placenta (López Sebastián et al., 1993; Gobello, 2013; Haro Torres, 2022).

En el anestro estacional ocurre lo contrario, a mayores horas de luz (primavera-verano) disminuyen las horas de secreción de la melatonina por lo que la sensibilidad al  $E_2$  del centro tónico hipotalámico se mantiene, y en consecuencia la liberación de las hormonas GnRH, FSH, LH y  $E_2$  se mantiene en niveles basales por lo que los folículos ováricos no completan su maduración y no se produce la ovulación (López Sebastián et al., 1993; Gobello, 2013; Haro Torres, 2022).

La raza y su latitud de origen pueden modificar la estacionalidad reproductiva, esto se debe a años de selección natural y adaptación a los cambios ambientales de su

lugar natal con el objetivo de que las pariciones se realicen en un ambiente favorable y con disponibilidad de alimento, generalmente en primavera, por lo que al presentar gestaciones de 5 meses la estación de actividad sexual empieza en otoño. La duración del día cambia según la latitud geográfica existiendo variaciones entre la duración del anestro estacional entre razas. En las zonas con latitudes mayores a 35° los cambios ambientales que determinan el inicio y fin de las estaciones del año son muy marcados por lo que la duración del anestro lo es también. En zonas mediterráneas los cambios ambientales son menos marcados y por consecuencia la duración del anestro de las ovejas pierde definición siendo de menor duración. En zonas tropicales o cercanas al ecuador al no existir variaciones climáticas a lo largo del año se pierde la estacionalidad, por lo que las ovejas ciclan durante todo el año siendo su actividad reproductiva regulada por disponibilidad de alimento, lactancia y la edad reproductiva (López Sebastián et al., 1993; Cruz Diaz, 2002; Gobello, 2013; Reyes Joaquín, 2019; Haro Torres, 2022).

Entre razas ovinas, se cree que esta variación al fotoperiodo fisiológicamente se debe a distintos grados de sensibilidad a las hormonas que intervienen en la reproducción (GnRH, gonadotropinas y E<sub>2</sub>) adquirido por selección natural, por lo que al mover una raza a una zona en donde no es originaria modificará su inicio de actividad sexual adaptándose a la estación del año del lugar, pero conservando cierto grado amplitud estacional propio de la raza. Tal como ocurre con la raza Merino (originaria de España) que presenta baja estacionalidad y según la temperatura en zonas de la Patagonia mantiene esa amplitud estacional pero no ocurriría lo mismo con la raza Lincoln, (originaria de Inglaterra) con una estacionalidad muy marcada por generaciones (Gobello, 2013).

Además del anestro estacional se produce un anestro posparto determinado por el puerperio y la lactación. Luego de los 5 meses de gestación el puerperio en las ovejas tiene una duración variable en donde hay razas con baja estacionalidad que pueden ovular a las 3 semanas del parto, pero son ovulaciones sin presencia de celo que pasan desapercibidas y los ciclos fértiles ocurren recién a partir de que finaliza la lactación. La lactación tiene una acción inhibitoria en el ciclo estral debido a los altos niveles de la hormona prolactina que inhibe la liberación de GnRH, pero también a la estimulación del pezón en el momento de la succión por parte del cordero que activa reflejos en el tracto

espino-cervical provocando la liberación de neurotransmisores que aumentan la sensibilidad del hipotálamo a la retroalimentación negativa del E<sub>2</sub> y a péptidos-opioides, ambos supresores de la liberación de GnRH. Otro factor que influye es la condición corporal (CC) de la oveja el momento del parto ya que la nutrición afecta directamente a la tasa ovulatoria y si la oveja presenta una CC baja deberá corregirse antes del servicio (López Sebastián et al., 1993; Gobello, 2013; Haro Torres, 2022).

Las interacciones sociales entre machos y hembras también tienen un efecto sobre la actividad reproductiva. Se conoce como el “efecto macho” a la reacción que se genera al introducir un carnero sexualmente activo a un grupo de ovejas que estén en transición del anestro a la estacionalidad reproductiva, en donde se induce la ovulación de manera sincronizada entre la mayoría de ellas. Para esto es necesario el aislamiento de las ovejas del carnero, aproximadamente un mes. Este efecto se produce a través de feromonas del macho que son captadas por el órgano vomeronasal de la hembra y estimula en estas la pulsatilidad de LH. Las ovejas se encuentran en el periodo de transición del anestro estival y no todas están en el mismo estadio hormonal al momento de introducir al carnero, la mayoría presenta un pico de LH al inicio del estro y 24 h después ovulan (aproximadamente 48 h después del ingreso del carnero) pero al no ser estimuladas por la progesterona de un cuerpo lúteo previo no conlleva signos de celo. En un mismo grupo se pueden presentar dos concentraciones de celo, uno a los 18-19 días de la introducción del carnero proveniente de ovejas que ciclan normal después de la primera ovulación silenciosa y otro del resto de las ovejas a los 24/25 días que tienen una segunda ovulación silenciosa a los 5 días (de la primera ovulación silenciosa) seguido por un ciclo normal. La segunda ovulación silenciosa se debe a una fase lútea corta debido a los bajos niveles de progesterona (Gibbons & Cueto, s. f.; Gobello, 2013; Hernández Marín et al., 2023; Gómez & Soto, 2024). En la Figura N°10 se representa los celos y la ovulación por la utilización del efecto macho, en donde se pueden observar los dos picos de concentraciones de celos, el primero entre los días 18 a 19 proveniente de ovejas con cuerpos lúteos normales y el segundo pico entre los días 24 a 25 de ovejas que presentan cuerpos lúteos con regresión prematura aproximadamente en el día 7 del ciclo.

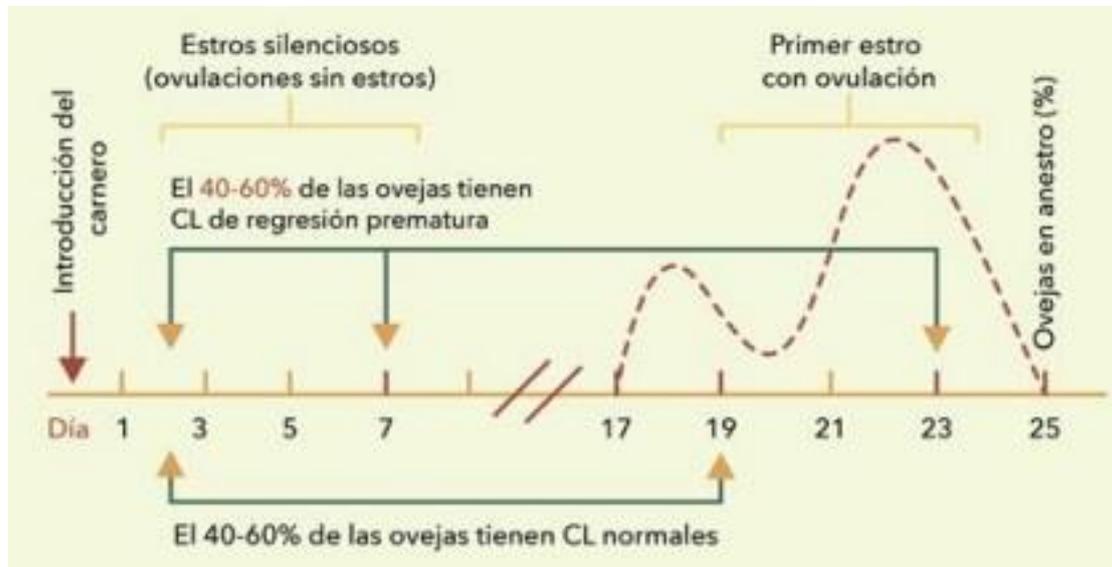


Figura N°10: Inicio del estro y la ovulación por la presencia del carnero con respecto a la regresión prematura del cuerpo lúteo. Fuente: Hernández Marín et al. (2023)

También existe el llamado “efecto hembra” con similar mecanismo que el efecto macho, pero con resultados más variables. La cercanía de una hembra en celo estimula y mejora la libido en machos 24-48 h antes de que este sea introducido a un grupo de ovejas en anestro. En interacciones entre hembras, la ciclicidad de hembras puede inducir la ovulación en ovejas en anestro, pero sin la presencia de un carnero y si es mayor el porcentaje de hembras en anestro, se inhibe la ciclicidad de las hembras y toda la majada entra en anestro (Hernández Marín et al., 2023; Gómez & Soto, 2024).

### 3.3.2. Ciclo estral.

La oveja presenta un ciclo estral con un promedio de 17 días con extremos normales de 14 a 19 días. Esta variación de días se da más en las borregas ya que todavía están en transición hacia la madurez sexual pudiendo demorarse al entrar en la estación reproductiva como también tener ciclos cortos (Gobello, 2013; Haro Torres, 2022). Como punto de partida y final del ciclo se toma en cuenta la ovulación con demostración de celo ya que es la parte visible y detectable para el carnero o el productor.

El ciclo estral está compuesto por dos fases, la fase lútea y la fase folicular, las cuales a su vez se subdividen en etapas y se suceden entre sí, excepto durante el anestro. La fase lútea dura aproximadamente hasta el día 14 del ciclo y comienza con la etapa de

metaestro que es el periodo continuo a la ovulación con celo. Donde se empieza a formar el cuerpo hemorrágico a partir del remanente de células que formaban parte del folículo ovárico dominante que ovuló, el cual al luteinizarse las células que lo componen pasará a llamarse cuerpo lúteo. Las células del cuerpo hemorrágico comienzan a secretar  $P_4$ . Durante el proceso de luteinización los niveles de  $P_4$  alcanzan su pico aproximadamente en el día 5 del ciclo cuando el cuerpo lúteo se vuelve funcional y entra en la etapa de diestro. Los niveles de  $P_4$  provenientes del cuerpo lúteo durante el diestro inhiben la ovulación de los demás folículos en crecimiento al disminuir la secreción GnRH a nivel hipotalámico y por consecuencia no se produce el pico de LH preovulatorio. La duración de la secreción de la  $P_4$  dependerá de la fecundación del ovocito ovulado dando lugar a la gestación en donde se mantendrán elevados los niveles de esta hormona, o a la lisis del cuerpo lúteo en donde su secreción vuelve a niveles basales. Otras hormonas de importancia en esta fase son la oxitocina y la prostaglandina  $F2\alpha$  ( $PGF2\alpha$ ), ya que ambas intervienen en la lisis del cuerpo lúteo. La oxitocina es secretada por la hipófisis posterior, la cual se une a sus receptores en el endometrio (cuya presencia fue estimulada por los estrógenos producidos por los folículos en crecimiento). Esta interacción de la oxitocina con sus receptores a nivel del endometrio estimula la cascada enzimática que sintetiza la  $PGF2\alpha$ . La  $PGF2\alpha$  viaja por un sistema de contracorriente desde la vena uterina a la arteria ovárica, en donde induce la luteólisis y estimula en las células luteales grandes la liberación de más oxitocina generando una retroalimentación positiva a nivel del endometrio. La secreción de  $PGF2\alpha$  por parte del endometrio comienza de manera pulsátil a partir del día 12 del ciclo, la cual inicia la luteólisis alcanzando su punto máximo el día 14 en donde ocurre la lisis del cuerpo lúteo. La  $P_4$  regula la acción de la  $PGF2\alpha$  temporalmente durante la fase lútea ya que inhibe la formación de receptores de  $E_2$  en el endometrio impidiendo la síntesis de receptores de oxitocina, esto ocurre hasta aproximadamente el día 10 del ciclo en donde se empiezan a agotar los receptores de  $P_4$  en el útero volviéndose este refractario a esta hormona y comienza a actuar el  $E_2$  estimulando el proceso de luteólisis al permitir la síntesis de receptores de oxitocina y con ello la secreción de la  $PGF2\alpha$  (López Sebastián et al., 1993; Simonetti, 2008; Gobello, 2013; Haro Torres, 2022).

A partir de la lisis del cuerpo lúteo comienzan la fase folicular con una duración entre 3 a 4 días. Esta fase se divide en las etapas de proestro y estro. El proestro es la etapa que procede después del diestro, dura entre 2 a 3 días y se caracteriza por presentar el desarrollo de los folículos ováricos que van a dar origen al folículo preovulatorio del ciclo. En la oveja ese desarrollo folicular se da de manera cíclica y organizada en forma de “ondas ovulatorias”, de las cuales puede llegar a tener un promedio de 3 ondas durante todo el ciclo estral que emergen en los días 0, 6 y 11. Las ondas de los días 0 y 6 ocurren durante la fase lútea en donde los altos niveles de  $P_4$  inhiben la ovulación, por lo cual la 3° onda que emerge en el día 11 en cercanía a la luteólisis es la que finalmente es la onda ovulatoria. (López Sebastián et al., 1993; Simonetti, 2008; Gobello, 2013; Reyes Joaquín, 2019; Haro Torres, 2022).

Durante el proestro la dinámica de desarrollo y crecimiento folicular consiste en tres eventos: el reclutamiento, la selección, y la dominancia. Los pulsos de secreción de FSH desde la hipófisis anterior coinciden con los inicios de las ondas foliculares, esto se debe a que esta hormona da inicio al reclutamiento, en donde un grupo de folículos antrales que alcanzaron los 2 mm de crecimiento empiezan a ser sensibles a las gonadotrofinas y su crecimiento pasa a depender de estas hormonas. La FSH actúa sobre las células de la granulosa del folículo e inicia la onda al inducir la acción de la enzima aromatasas que permite la síntesis de  $E_2$ . Durante el proceso en que las células de la granulosa sintetizan estrógenos también se estimula el crecimiento de los folículos al aumentar el líquido folicular y la mitogénesis de la granulosa. Algunos de estos folículos empiezan a crecer más rápidos que otros al desarrollar receptores de LH en la granulosa. La LH ayuda a la acción de la FSH al inducir sobre las células de la teca del folículo la transformación de pregnenolona en andrógenos los cuales son usados como precursores por la enzima aromatasas para la síntesis de  $E_2$  en las células de la granulosa. Aquellos folículos con receptores de LH que alcanzan los 4 mm son seleccionados como posibles folículos ovulatorios mientras que los más chicos se atresian. Los folículos seleccionados a medida que crecen empiezan a secretar inhibina, una hormona capaz de inhibir la secreción de FSH a nivel de la hipófisis por lo que solo siguen creciendo los folículos capaces de expresar los receptores de LH en la granulosa. Si estos folículos son capaces

de mantener la secreción de  $E_2$  y seguir creciendo son llamados folículos dominantes. Los folículos dominantes ejercen una dominancia por su mayor tamaño y secreción de estrógenos sobre otros folículos (folículos subordinados) los cuales se atresian, siendo los dominantes los que finalmente completan su maduración y ovulan (López Sebastián et al., 1993; Simonetti, 2008; Gobello, 2013; Reyes Joaquín, 2019).

Al proestro le continúa el estro que es el periodo de receptividad sexual, dura en promedio entre 24 a 36 h (con variaciones entre 12 a 50 h dependiendo de la estacionalidad, la raza, edad o interacciones sociales entre la majada), en donde los altos niveles de  $E_2$  por el crecimiento folicular inducen la manifestación del celo. En la oveja el celo es discreto cuyos signos implican balidos, micción frecuente, nerviosismo, movimiento de cola, hinchazón de vulva, flujo cervical, y los más frecuentes la búsqueda del macho o receptividad a la monta. A las 6 a 12 h una vez iniciado el celo ocurre el pico ovulatorio de LH que induce la ovulación espontánea en la etapa final del estro (unas 24 a 36 h de iniciado el celo) dando lugar al inicio del metaestro de un nuevo ciclo (Simonetti, 2008; Gobello, 2013; Haro Torres, 2022).

Las ondas foliculares y cambios hormonales durante cada fase del ciclo estral son representadas en la Figura N°11.

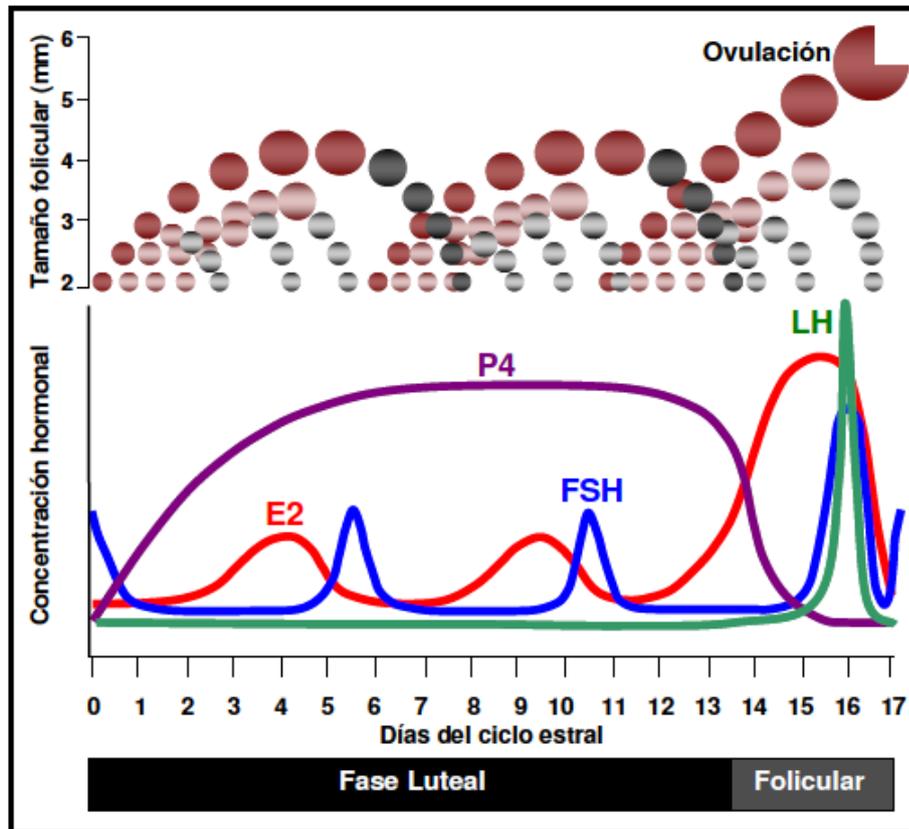


Figura N°11: Representación del desarrollo folicular y de los perfiles hormonales durante el ciclo estral de la oveja. Fuente: Simonetti (2008).

### 3.3.3. Servicio.

Para que la majada ingrese a servicio y se reproduzca eficientemente es necesario que ambos sexos entren en la pubertad, lo cual ocurre a los 7 meses o cuando alcanzan un peso mínimo (variante entre razas) de 30-40kg, en donde empiezan a tener la capacidad de producir gametos y manifestar celo. Este evento también depende de otros factores como la raza, el fotoperíodo, la categoría, el clima, el estado nutricional y sanitario de la majada para establecer la fecha y las medidas de manejo óptimas para un servicio eficiente que se vea reflejado en la producción como ganancias (Gobello, 2013).

El servicio comienza con la selección de animales, en donde se realiza una revisión clínica en ambos sexos, la cual da una idea del estado de la majada y debe hacerse con anticipación para poder contrarrestar cualquier problema o descartar de la majada animales no aptos para reproducción. En machos la revisión clínica consiste

una revisión visual de los aplomos, ojos y pesuñas para descartar lesiones que impidan que el carnero pueda realizar una correcta monta. Luego se procede a una revisión dentaria y de la condición corporal<sup>1</sup> (CC) para evaluar el estado nutricional que influirá en la producción de gametos y en la energía del carnero durante el servicio. También se realiza una revisión física de los ganglios linfáticos y en órganos reproductores. Se palpan los ganglios linfáticos evaluando su tamaño y consistencia para descartar posibles infecciones. En los órganos reproductores se evalúan tamaño, simetría, turgencia y movilidad de los testículos como también se exterioriza el pene observando lesiones, su libre movilidad y la presencia del proceso uretral. Finalmente, se les realiza análisis serológico de Brucelosis a los carneros (antes y después del servicio), los casos positivos son apartados del resto de la majada y se deben tomar medidas de erradicación de la enfermedad bajo asesoramiento veterinario. Otros aspectos en la elección del carnero son su genética y su eficiencia en servicios anteriores. (Robles, 2015; Cueto et al., 2023).

En las hembras la selección es similar al macho, pero además se le presta gran atención al desarrollo y CC previa al servicio, ya que impactan de manera directa en la eficiencia del servicio. Las borregas comienzan a ser fértiles mucho antes de completar su desarrollo corporal, por lo que se sugiere que ingresen al servicio a partir de alcanzar mínimamente entre el 60-65 % de su peso adulto, siendo la CC 3 de la escala 1 a 5 de CC (aprox. 33-34 kg como mínimo en la raza Merino) ideal para el servicio, de lo contrario pueden presentar problemas de distocia al no completar su desarrollo corporal o abortos por no poder equilibrar sus requerimientos energéticos de crecimiento con los requerimientos de la preñez. En la Patagonia la categoría de borregas (2 dientes) entran en servicio a partir de los 4 dientes, siendo en realidad adultas jóvenes, debido a la baja disponibilidad de pasturas naturales que les imposibilita llegar al peso adecuado. La categoría oveja requiere una CC entre 2,5 a 3 para poder afrontar la preñez durante el invierno y en caso de tener pariciones previas es necesario destetar el cordero dos meses previos al servicio para poder alcanzar una buena CC. Se recomienda evaluar la CC de la

---

<sup>1</sup> Condición corporal (CC): método de evaluación subjetiva del estado nutricional del animal. Se mide el grado de gordura al palpar la zona lumbar entre las apófisis espinosas y transversas. Se asigna una escala de 1 a 5 grados, con los siguientes valores: CC1= muy flaco; CC2=flaco; CC3=normal; CC4=gordo; CC5= muy gordo.

majada un mes antes del servicio y suplementar nutricionalmente de ser necesario. Dentro de la revisión física de las hembras se tienen en cuenta aspectos que determinan su vida útil: como la buena condición de los ojos que no deben presentar anomalías; el desgaste de acuerdo a su edad; la morfología y consistencia de la ubre acorde al momento fisiológico, sin palpar protuberancias. Esto se relaciona a que deben poder encontrar alimento y nutrirse para mantener la preñez a término como también al cordero durante la lactación. Al igual que en el macho se revisan los órganos sexuales externos, en el caso de la hembra la vulva, en busca de lesiones y anomalías (como cortes, vicheras, vulva infantil, inflamación, etc.) que puedan dar origen a tejido cicatricial o complicaciones durante el servicio o parto. Se deben refugar<sup>2</sup> del servicio ovejas viejas o aquellas con 2 años de servicios consecutivos sin resultados positivos. También las ovejas no deben presentar enfermedades infecciosas ni parasitarias en el momento del servicio (Gibbons & Cueto, s. f; C. Giraud & Villagra, 2008; Aguilar & Alvarez, 2011; Aguilar & Alvarez, 2015; Cueto et al., 2023).

Si bien la especie ovina tiene una estacionalidad reproductiva dada por el fotoperiodo, lo ideal es que el servicio se estacione a través del manejo. Se concentra el apareamiento en una determinada fecha, con el carnero separado de la majada durante todo el año, exceptuando la fecha de servicio. Esto permite poder estimar o programar el parto de toda la majada en una época favorable y de disponibilidad de alimento para todas las categorías, como también determinar la cantidad de mano de obra necesaria o cambios a realizar en las instalaciones.

Existen dos tipos de sincronización para lograr estacionar el servicio: el natural y el farmacológico. La sincronización natural se basa en las interacciones sociales entre los individuos de la majada, siendo el más utilizado “el efecto macho”. El efecto macho mencionado anteriormente, es un método económico en el que se utiliza un 4% de carneros en una majada previamente aislada de machos, pero con un efecto de concentración de celos variable. La sincronización farmacológica requiere un gasto económico, pero es más eficiente, y consiste en tratamientos con hormonas que simulan

---

<sup>2</sup> Refugar: se refiere a animales que deben ser descartados del sistema productivo.

la acción de hormonas intervinientes en el ciclo estral. Siendo los más utilizados: los progestágenos mediante esponjas intravaginales; y las prostaglandinas sintéticas en forma de inyectables (Gibbons & Cueto, s. f.; Simonetti, 2008; Hernández Marín et al., 2023; Gómez & Soto, 2024).

Las esponjas intravaginales de progestágenos simulan la acción de la P<sub>4</sub> emitida por el cuerpo lúteo y deben ser colocadas durante 14 días. No todas las ovejas responden al tratamiento de forma eficiente por lo que al retirar las esponjas o 48 h antes (si se viene de un anestro estacional) se recomienda la aplicación de una dosis entre 200-400 UI inyectable intramuscular de Gonadotrofina de Suero de Yegua Preñada (PMSG) o también denominada gonadotrofina coriónica equina (eCG), la cual en la especie ovina actúa como FSH, con lo cual favorece el crecimiento folicular y estimula la producción de E<sub>2</sub> que conlleva a un pico preovulatorio de LH y con eso la ovulación. Se aconseja la menor dosis, ya que altos niveles de PMSG inducen gestaciones múltiples predisponiendo a problemas como toxemia en la preñez, alteraciones en la maduración de los ovocitos, y muertes perinatales. Entre las 24 y 72 h de haber terminado el tratamiento se manifiestan los celos de hasta el 80-95% de la majada con mayor concentración entre las 36 a 48 h, con una ovulación 60 h post retiro de esponja. Durante la aplicación de las esponjas se debe tener en cuenta la presencia himen en las borregas de primer servicio, el cual al romperse puede generar adherencias de tejido cicatricial en la esponja por lo que se recomienda no utilizar este método de sincronización o romper previamente el himen una semana anterior al servicio con el aplicador de esponjas (Gibbons & Cueto, s. f.; Gibbons & Cueto, 2007; Simonetti, 2008; González et al., 2012; Pamela & Martínez, 2016; Gómez & Soto, 2024).

En el caso de las prostaglandinas sintéticas es necesario la presencia de un cuerpo lúteo previo ya que simulan la acción luteolítica de la PGF<sub>2</sub> $\alpha$  por lo que las ovejas deberían estar ciclando dentro de la estación reproductiva. El tratamiento es efectivo entre los días 4 a 14 del ciclo estral, si al aplicar la dosis las ovejas se encuentran en este periodo se presenta el celo entre las 48 a 84 h post inyección del 75% de la majada. Aquellas que se encuentren entre el día 14 a 17 ciclan de manera conjunta con las demás porque ya venían de una luteólisis natural al momento de la dosis y no afecta a su ciclo. Pero si las

ovejas se encuentran en los primeros 4 días del ciclo al no presentar un cuerpo lúteo funcional son refractarias a la acción de las prostaglandinas por lo que alcanzan el celo 13 a 17 días más tarde. Para contemplar las ovejas de este último caso se sugiere dar una segunda dosis 7 días después de la primera, actuando aproximadamente entre el día 8 a 11 del ciclo en donde se estima que ya hay presencia de cuerpo lúteo (Gibbons & Cueto, s. f.; Gibbons & Cueto, 2007; Simonetti, 2008; González et al., 2012; Pamela & Martínez, 2016; Gómez & Soto, 2024). En un protocolo con dos dosis de prostaglandinas se presentan los celos del 94% de la majada durante las 72 h posteriores a la segunda aplicación con concentración de celos dentro de las primeras 25-48 h (Gómez & Soto, 2024). Autores como Gibbons y Cueto (s. f.) sugieren en casos de inseminación aplicar solo una dosis debido a que los celos inducidos farmacológicamente son menos fértiles por lo que es preferible actuar sobre celos naturales los cuales retornan 16 a 21 días post inyección de prostaglandinas.

Una vez sincronizada la majada existen tres formas de servicio: el servicio a campo, el servicio dirigido a corral o la Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF).

En producciones extensivas, en donde se dificulta el manejo por las distancias o la baja mano de obra, se hace un servicio natural o a campo en donde se utiliza un 4% de carneros para cubrir a la majada (este porcentaje puede variar según la superficie y relieve del campo). Se obtiene como resultado un porcentaje de preñez estimado del 60 %, ya que es posible que los carneros dejen hembras sin servir, por lo que se recomienda que los servicios duren 45 días lo que equivale a 2,5 ciclos estrales de la oveja consiguiendo aumentar ese porcentaje. En general para este tipo de servicio la sincronización se realiza por “efecto macho”, ya que los resultados variables no justifican el gasto de la sincronización farmacológica (Cueto et al., 2015; Cueto et al., 2023).

El servicio dirigido a corral consiste en un servicio por monta natural controlado en un grupo reducido de ovejas con un carnero seleccionado dentro de un corral. Este tipo de servicio permite mantener un control sobre la paternidad de los corderos, evaluar la eficiencia del carnero y evitar su desgaste al disminuir la competencia entre machos o que recorran largas distancia en busca de la hembra como ocurre en producciones extensivas con servicio a campo. Según el tipo de celo se determina el porcentaje de carneros a

utilizar para el servicio, un 3% para celos naturales, y un 6% para celos inducidos farmacológicamente debido a su baja fertilidad. Los celos son detectados por machos marcadores los cuales pueden ser carneros vasectomizados, carneros enteros con arneses o capones a los cuales se les induce hormonalmente actividad sexual. Una vez detectado el celo se separa la oveja de la majada y se efectúa el servicio con el carnero reproductor seleccionado. Se obtiene un porcentaje de preñez de un 80-88% (Bruno Galarraga et al., 2015).

La IATF permite aumentar la producción al maximizar la cantidad de hembras servidas por macho, programar el manejo al estacionar el servicio y mejorar genéticamente la majada al poder utilizar semen de carneros con índices productivos comprobados de otras zonas, disminuye a la vez los costos del traslado del reproductor. Pero también es una técnica con bajos porcentajes de preñez por la menor viabilidad del semen al ser procesado y las características del cérvix de la oveja (anillos prominentes y lumen estrecho) que dificultan el transporte de los espermatozoides al útero. El semen utilizado para la inseminación puede ser fresco o congelado, y dadas las características propias de cada uno son distintas sus técnicas de conservación y aplicación. (Muñoz M., 2001; Benavides et al., 2019).

La IATF con semen fresco se realiza cuando el carnero se encuentra en el predio, la muestra se recolecta generalmente a través de una vagina artificial (la técnica más utilizada) o en última instancia con un electroeyaculador, la cual debe ser conservada (no más de una hora) en baño de agua a temperatura de 28-30°C hasta el momento de la inseminación. Durante este periodo se deben evaluar la calidad seminal y la dosis a emplear. Los parámetros de calidad seminal que se tienen en cuenta principalmente, entre otros, son macroscópicos como el volumen, la consistencia (cremosa) y el color (blanquecino); y microscópicos como la motilidad masal (que debe verse como ondas de remolino con gran velocidad a través del microscopio), la motilidad individual progresiva, el vigor, la concentración y la morfología. El eyaculado del carnero puede tener un volumen de entre 0.7 a 3 ml siendo la media de 1ml y una concentración de entre 2000 a 6000 millones de espermatozoides por ml con una media de 3000 millones de espermatozoides/ml. La dosis recomendada es de 100 a 150 millones de espermatozoides.

Por ejemplo, para calcular cuantas ovejas se pueden inseminar con 1 ml hay que tener en cuenta que cada dosis debe contener mínimo 100 millones de espermatozoides, esto se lograría con una dosis de 0,03 ml por oveja, lo cual serian 30 dosis en 1 ml. Además hay que tener en cuenta, que la calidad seminal disminuye con la cantidad de eyaculados por lo que se puede recolectar semen hasta 3 veces por día durante 4 a 5 días, luego el carnero entra en descanso por 3 días. En esta técnica se puede usar el semen puro pero también se puede diluir (con sustancias isotónicas, que protejan y nutran a los espermatozoides) para brindarle mejores condiciones a los espermatozoides y tener más volumen de semen diluido para facilitar la inseminación, siempre se debe asegurar que cada oveja reciba la dosis recomendada, por lo que si se tiene 1 ml de semen puro de buena calidad al agregarle por ejemplo 2 ml de diluyente no se podrán inseminar más de 30 ovejas ya que cada una deberá recibir como mínimo 0,1 ml que contiene aproximadamente 100 millones de espermatozoides (Gibbons & Cueto, s. f.; Gibbons & Cueto, 2007; Pamela & Martínez, 2016; Benavides et al., 2019).

El semen fresco se aplica a través de la inseminación cervical que consiste en introducir el semen por medio de una pistola multidosis hasta la entrada del cérvix. La pistola multidosis debe estar previamente templada y con una cámara de aire de 2 cc antes del semen para evitar perder dosis antes de llegar al cérvix por accionar accidentalmente la pistola. Durante el procedimiento las ovejas deben estar inclinadas con la cabeza hacia abajo y con los miembros posteriores sostenidos sobre una baranda como se puede observar en la Figura N°12, se le limpia la zona de la vulva para no ingresar ningún contaminante al introducir la pistola multidosis (Figura N°13) hacia el interior de la vagina por medio de un vaginoscopio. Se recomienda introducir el vaginoscopio lentamente con la punta hacia arriba para evitar entrar por error en la uretra. Una vez localizado el cérvix si hay presencia de moco debe ser aspirado, y luego aplicar la dosis lo más cerca de los primeros pliegues del cuello uterino. Los porcentajes de preñez con esta técnica son del 60 a 70% (Gibbons & Cueto, s. f.; Pamela & Martínez, 2016).



Figura N°12: Posición de la oveja para ser inseminada con semen fresco con el vaginoscopio inserto, lista para ser inseminada vía vaginal. Fuente: Propia (2018)



Figura N°13: De Izquierda a derecha se observa la pistola multidosis y jeringa de tuberculina con cánula lista, para cargar con el semen para la inseminación en fresco.  
Fuente: Propia (2018)

La IATF con semen congelado permite hacer un uso intensivo de un carnero seleccionado por un largo periodo de tiempo, al conservarse el semen, como también la venta e incorporación de genética sin la necesidad de trasladar al carnero. El semen se recolecta de la misma forma que el semen fresco, pero su tratamiento es distinto. Al semen se lo debe diluir, se pueden usar como diluyente uno comercial como el TRIADYL (TRIS) con agregado de yema de huevo y agua destilada, o diluyentes preparados en laboratorio también compuesto con TRIS más la incorporación de: glucosa, ácido cítrico, glicerol, estreptomina, penicilina, agua destilada y yema de huevo.

Con estos se realiza dos soluciones A y B, la primera a una temperatura de 36°C y la otra a 5°C. Se comienza diluyendo el semen en la solución A donde se evalúa la calidad del semen. Una vez evaluado el semen se desciende la temperatura del mismo mediante una curva de enfriamiento precisa de 2°C cada 3 minutos. Luego se agrega el diluyente B en 3 fracciones siendo la última la que tiene el glicerol que actúa como crioprotector. Una vez obtenida la mezcla del semen con el diluyente en sus diferentes fracciones y a 5 °C se puede congelarse en pajuelas (Figura N°14) en vapores de nitrógeno líquido, o en pastillas en hielo seco como se observa en la Figura N°15 (Cueto et al., 2016).



Figura N°14: Congelamiento de las pajuelas. Fuente: Propia (2018)



Figura N°15: Confección de pastillas de semen congelado sobre hielo seco. Fuente: Propia (2018).

El descongelamiento se hace a baño de agua a unos 36°C, un minuto si es semen en pastillas o 15 segundos si son pajuelas, y es utilizado inmediatamente. Por partidas de descongelados se evalúa la calidad del semen en donde además de observar la motilidad basal se verifica la motilidad individual y el porcentaje de espermatozoides vivos que debe ser mínimo del 30%. Como el proceso de descongelamiento genera la pérdida de

calidad seminal las tasas de preñez por inseminación cervical con semen congelado son de un 20-25 %. Para aumentar este porcentaje y que sea más efectivo se desarrolló una técnica para depositar el semen directamente en el cuerno uterino, la inseminación intrauterina por laparoscopia. Las ovejas por inseminar son colocadas en una camilla en decúbito dorsal con una inclinación de 45° (Figura N°16), se les esquila y limpia el abdomen para luego introducir un trócar en el lado izquierdo a 5 cm de la ubre (previamente las ovejas son restringidas durante 24 h de agua y comida para evitar la obstrucción visual del rumen) por donde se introduce una cánula que guiara el laparoscopio dentro del abdomen. Del lado derecho se repite lo mismo pero por la cánula se introduce la jeringa de inseminación. Cada cuerno uterino recibe la mitad de la dosis en dorsal de este, en el tercio medio. Al realizarse directamente sobre el útero la dosis requerida de inseminación es menor que la inseminación cervical, de 40 a 50 millones de espermatozoides con porcentajes de preñez de 50-60% (Cueto et al., 2016; Pamela & Martínez, 2016).

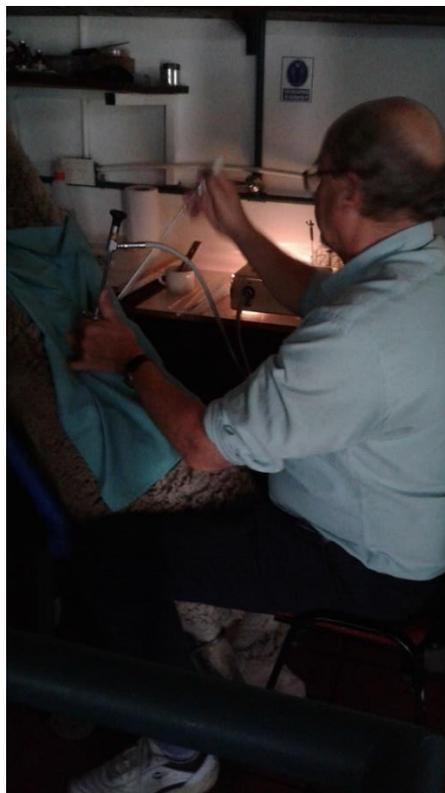


Figura N°16: El Dr. Alejandro Gibbons (INTA E.E.A Bariloche Centro Regional Patagonia Norte) realizando una inseminación por laparoscopia. Fuente: Propia (2018).

Se ha estudiado un método de inseminación intracervical similar a la inseminación cervical, pero en donde, con la utilización de fórceps para retraer el cuello del útero más una pipeta de inseminación más fina, se atraviesa el cérvix y se deposita el semen dentro del útero. Se intenta lograr disminuir los costos de laparoscopia y aumentar el porcentaje de preñez, pero no todos los cérvix pueden ser penetrados y depende mucho de la experiencia del técnico alcanzando porcentajes de preñes variables entre 19 a 50% (Cueto et al., 2016).

Tanto la IATF cervical como la intrauterina son realizadas con detección de celo por machos marcadores. La IATF cervical se realiza en lo posible 12 h antes de la ovulación mientras que la intrauterina lo más cerca posible de la ovulación. En el caso de que alguna oveja no haya respondido a la IATF se realiza un repaso 10 a 12 días después de la inseminación con carneros enteros y así evitar la pérdida de un año productivo por parte de esa oveja (Gibbons & Cueto, s. f.; Pamela & Martínez, 2016).

#### **3.3.4. Gestación.**

La duración de la gestación en la especie ovina es de un promedio de 148 días con extremos entre 144 a 155 días, estas variaciones dependen de la raza, la categoría, el sexo del feto, el tipo de gestación (simple o múltiple), y por aplicación de la esquila preparto. Siendo menor la duración de la gestación en aquellas ovejas con partos múltiples, las de razas de maduración rápida, las gestaciones en donde el feto sea hembra, en borregas, y en establecimientos en donde no se haya aplicado la esquila preparto (Cruz Diaz, 2002; Gobello, 2013).

Algunos autores como Gobello (2013) y Cruz Diaz (2002) indican el inicio de la gestación desde el momento de la concepción, mientras que otros como López Sebastián et al. (1993) consideran el inicio en el momento en que ocurre el reconocimiento materno y la detención de la luteólisis. Una vez ocurrida la concepción (en la ampolla del oviducto) el cigoto experimenta divisiones mitóticas pasando por las fases de blastómero, mórula y blastocito expandido (momento en que eclosiona de la zona

pelúcida), considerando a este último como la fase de embrión libre que se implanta en el endometrio del útero. Aproximadamente durante el día 12 del ciclo estral comienza a ocurrir el reconocimiento materno en donde al implantarse el Trofoblasto del embrión este comienza a secretar la proteína trofoblástica ovina (OTP-1) o también conocido como Interferón Tau (IFNt), el cual inhibe la expresión de receptores de oxitocina en el endometrio y de esta manera evita la estimulación de la cascada enzimática que tiene como producto final la síntesis de la  $PGF2\alpha$ , deteniendo así la luteólisis del cuerpo lúteo y manteniendo los altos niveles de  $P_4$ . (Sebastián et al., 1993; Cruz Diaz, 2002; Gobello, 2013).

El embrión pasa a feto al completarse la implantación en el día 28 a 35 de gestación, presentando dos etapas de crecimiento a partir de este momento (Figura N° 17). La primera comprende del segundo al tercer mes de gestación en donde el crecimiento fetal es lento, tomando importancia la organogénesis y formación de la placenta, por lo que la madre no tiene grandes requerimientos nutricionales. En esta etapa a partir del día 50 de gestación el feto se empieza a independizar del cuerpo lúteo ya que la placenta produce mayores niveles de  $P_4$  y es la encargada de mantener la gestación hasta el parto. En la segunda etapa (cuarto a quinto mes de gestación) se produce un crecimiento exponencial del tamaño corporal del feto que equivale al 80% de su peso al nacimiento y se desarrolla la glándula mamaria determinando la capacidad de la madre para producir leche en la lactación como también se empieza a sintetizar el calostro, lo que aumenta los requerimientos nutricionales y por lo que es clave proveer una buena alimentación. Corderos con mayor peso al nacimiento tienen más vigor y reservas energéticas aumentando su supervivencia (Sebastián et al., 1993; Gobello, 2013; Gualet et al., 2022).

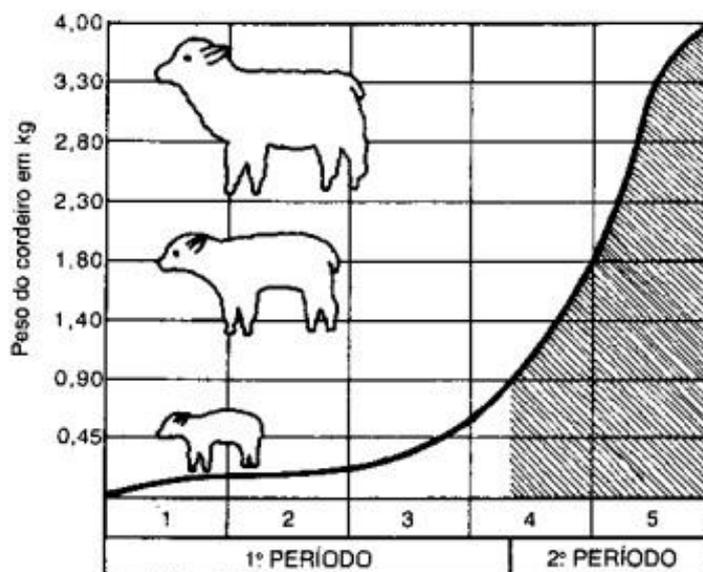


Figura N°17: Ritmo de desarrollo fetal durante el período de gestación. Fuente: Adaptado de Minola & Goyenechea (1975) citado por Pilar et al. (2002).

La gestación se puede dividir en tres tercios y cada uno tiene distintas formas de manejo. En el primero se recomienda un manejo tranquilo sin movimientos bruscos con el fin de no estresar al animal y que se realice una adecuada implantación del embrión. A partir de los días 26 a 30 de finalizado el servicio se puede realizar el diagnóstico de preñez por ecografía (por vía rectal o abdominal) lo que permite apartar las ovejas no preñadas de la majada. En este tercio los requerimientos nutricionales son de mantenimiento por lo que se sugiere reservar el forraje. Durante el segundo tercio los requerimientos nutricionales van aumentando gradualmente y a partir del día 40 de gestación se empieza a ver la presencia de cotiledones placentarios en las ecografías que reconfirmaría la gestación (Figura N°18). A los 60 días de gestación por el tamaño fetal es posible diferenciar partos múltiples de simples y tomar medidas de manejo que permitan suplementar estratégicamente la nutrición según esta diferencia de requerimientos. Se sugiere aprovechar los encierres por ecografía para evaluar CC. En el último tercio los requerimientos son máximos por lo que es necesario una buena nutrición y de calidad, debido al menor espacio que ocupa el rumen por el tamaño del feto, para no comprometer el peso final del cordero como también para prevenir casos de toxemia de

preñez. Durante este periodo también se toman otras medidas de manejo (30 a 45 días antes del parto) como la utilización de la esquila preparto, vacunación contra enfermedades clostridiales y la toma de muestras para HPG con el fin de evaluar carga parasitaria. Se ha demostrado que la esquila preparto mejora la supervivencia de los corderos al aumentar el consumo de la madre, pero su utilización debe ser acompañada con una previa evaluación de la CC de las ovejas y se debe tener en cuenta que puede prolongar la gestación 1 a 2 días (Bidinost et al., 1999; Gual et al., 2022; Cueto et al., 2023).

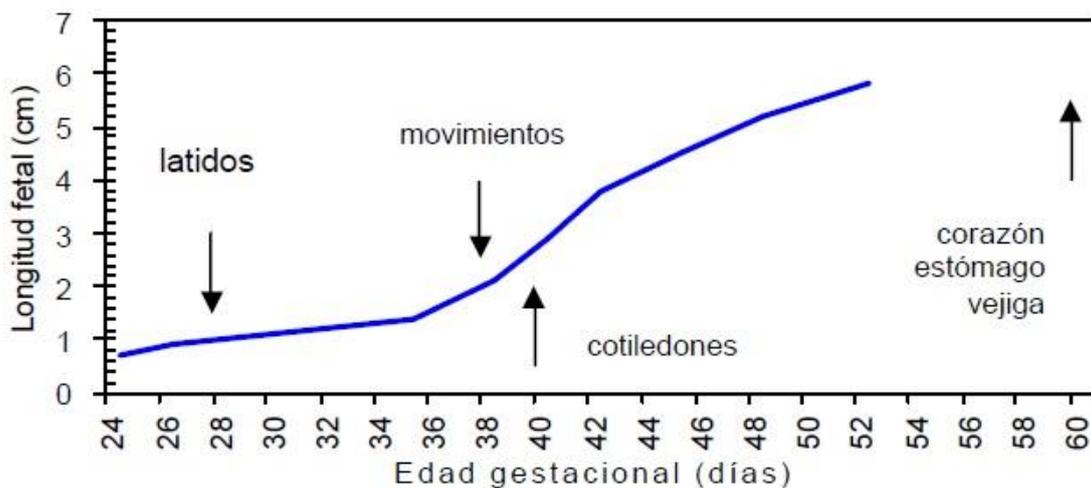


Figura N°18: Curva de crecimiento fetal. Fuente: Bidinost et al. (1999).

### 3.3.5. Parto.

El parto es el evento que culmina la gestación e incluye tanto la expulsión del feto como el de la placenta. El feto desencadena el parto al alcanzar la madurez. Su crecimiento dentro del útero se ve limitado por el espacio disponible y la mayor necesidad de nutrientes y oxígeno, esto establece una señal de estrés liberando adrenocorticotropina (ACTH) desde la hipófisis anterior que actúa sobre la corteza de las glándulas adrenales que genera la liberación de cortisol fetal en sangre. El cortisol fetal inhibe la acción de la P<sub>4</sub> de dos formas. Por un lado, activa enzimas que transforman la P<sub>4</sub> en E<sub>2</sub> por parte de la placenta y, por otro lado, el aumento de estrógenos estimula la síntesis de prostaglandinas

(PGE<sub>2</sub> y PGF<sub>2</sub>α) las cuales permiten la luteólisis del cuerpo lúteo, que disminuyen los niveles en sangre de la P<sub>4</sub> (López Sebastián et al., 1993; Aisen, 2004; Gobello, 2013).

Todos estos cambios hormonales generan en la madre cambios de comportamiento que le pueden dar un indicio al productor de la cercanía del inicio del parto, siendo en la oveja como signo característico la intranquilidad, el alejamiento de la majada en búsqueda de un lugar tranquilo para parir, el manoteo, balidos, mirarse el flanco y recostarse en decúbito lateral (Montenegro Avila, 1998).

El parto se lo divide en tres eventos o fases: fase de dilatación, fase de expulsión, y fase de secundinación.

En la fase de dilatación se produce de manera progresiva la dilatación del cérvix, la lubricación del canal uterino y el comienzo de las contracciones. Los altos niveles de E<sub>2</sub> y prostaglandinas (2 a 3 días antes del parto) estimulan las contracciones miométricas, a su vez el E<sub>2</sub> aumenta las secreciones de mucus en el tracto reproductivo y la PGF<sub>2</sub>α estimula la síntesis de la hormona relaxina por parte de la placenta la cual es encargada de la relajación de los ligamentos pélvicos. Las contracciones uterinas desplazan al feto hacia el cérvix (dilatado hormonalmente por la acción del E<sub>2</sub>, las prostaglandinas y la relaxina) y lo posicionan para el parto. En esta fase se puede observar la pérdida del tapón mucoso que protege al cérvix durante la gestación y la congestión de la vulva. El movimiento del feto en el cérvix rompe las membranas de la placenta y aumentan la lubricación del canal uterino al liberarse el líquido amniótico (López Sebastián et al., 1993; Montenegro Avila, 1998; Aisen, 2004; Gobello, 2013). Esta fase dura aproximadamente entre 2 a 6 h.

En la fase de expulsión las contracciones son máxima ya que los niveles hormonales del E<sub>2</sub> y las prostaglandinas alcanzan su pico. Además, la presión que ejerce el feto sobre el cérvix inicia el “Reflejo Ferguson” en donde la estimulación táctil en el cérvix de la madre activa neuronas sensitivas que envían una señal nerviosa a la medula espinal e hipotálamo liberándose desde la neurohipófisis la hormona oxitocina que al unirse a receptores en el miometrio potencial las contracciones. También se activan las contracciones de los músculos del abdomen que ayudan a la oveja a pujar. La expulsión

del feto dura en promedio 30 minutos, aunque puede extenderse hasta dos horas, pasado ese tiempo se debe considerar como un parto dificultoso o distocia en donde es necesario intervenir (Montenegro Avila, 1998; Gobello, 2013).

Una vez expulsado el feto comienza la fase de secundinación que consiste principalmente en la expulsión de los restos de placenta, la cual puede durar de 2 a 4 h. La placenta se separa del útero gracias a las contracciones del miometrio (de menor intensidad) que se mantienen gracias al amamantamiento del cordero que estimula la liberación de oxitocina. Cuando la placenta no es expulsada después de 12 h post parto es necesario intervenir y ayudar a la oveja, ya que la placenta dentro del útero se transforma en tejido necrótico volviéndose un ambiente propicio para la colonización bacteriana y posible infección (Montenegro Avila, 1998; Aisen, 2004; Gobello, 2013).

Durante la primera hora posterior al nacimiento la oveja reconoce y forma un vínculo con su cordero lo que es vital para su supervivencia. La oveja olfatea y lame a su cordero en un intento de limpiarlo de restos de placenta como también de incentivarlo al movimiento. Una vez que el cordero se pone de pie es necesario que mame lo antes posible, para recibir el calostro que le aportara su primera inmunidad y fuente de energía. En ovinos las inmunoglobulinas del calostro solo pueden ser absorbidas por el tracto digestivo del cordero hasta las 6 h postparto (Aisen, 2004; Fernández Abella et al., 2017).

### **3.4 DISTOCIA**

Se denominan distocia a las anormalidades en la progresión del parto que dan como resultado un parto dificultoso. El primer signo de distocia es la prolongación en alguna de las fases del parto (fase de dilatación y fase de expulsión). La distocia puede generar la muerte del feto durante el parto por asfixia, en caso de sobrevivir al parto disminuye su capacidad de alimentación y termorregulación predisponiendo al recién nacido a muerte por hipotermia e inanición. En la madre la distocia puede influir en su conducta materna posterior al parto, esto es debido al agotamiento, dolor y lesiones como consecuencia de un parto dificultoso lo cual provocaría la muerte de la cría al ser desatendida (Montenegro Avila, 1998; Hinch & Brien, 2014; Fernández Abella et al., 2017).

Las principales causas por la cual se produce distocia pueden ser: por tamaño excesivo del feto, mala posición del feto y debilidad materna (Montenegro Avila, 1998; Fernández Abella et al., 2017). En general se considera que el tamaño excesivo del feto es la causa más frecuente, en donde se da una desproporción entre el tamaño del feto y el tamaño de la pelvis de la madre. Esto es común en madres primerizas que no completaron su desarrollo al momento del servicio y en razas cárnicas como la Texel, Dorset Horn, y Romney cuya nutrición durante el último tercio de la preñez es más favorable que en aquellas razas más rústicas como la Merino y la Scottish Blackface (Montenegro Avila, 1998). Autores como Dwyer y Bünger (2012) señalan que esta predisposición que tienen las razas cárnicas a la distocia en comparación con las rústicas, también se debe a la selección humana en donde la búsqueda de mayores características musculares y la constante asistencia al parto ha favorecido la presencia de rasgos indecibles como la disminución de la pelvis materna, partos dificultosos y menos vigor de los corderos. En cambio, razas con posibilidad de parto al aire libre y mínimo pastoreo se conserven el tamaño de la pelvis y la facilidad al parto.

Existe una mayor incidencia de distocia por alto peso al nacer en partos de corderos únicos que en mellizos, y a bajos pesos al nacer la incidencia es mayor en partos múltiples. Por lo tanto, se puede decir que la distocia aumenta hacia los extremos del rango de pesos al nacer. Esto se puede explicar por varios factores como una mejor nutrición del feto en gestaciones simples que da como resultado un cordero de mayor peso, y en el caso de las gestaciones múltiples, a problemas de presentación dada por el incremento de la cantidad de corderos y a la debilidad de estos junto al de la madre por deficiencias nutricionales (Fernández Abella et al., 2017).

Como se mencionó anteriormente la nutrición de la madre cumple un papel fundamental en el peso final del cordero, siendo los primeros 90 días de gestación de importancia para determinar la eficiencia placentaria y por ende la capacidad del cordero para alcanzar su potencial genético, también en el caso de gestarse un feto hembra es el periodo en el que forma su pool de ovocitos, el cual está influenciado por la nutrición de la madre. En el último tercio de gestación se produce un crecimiento exponencial fetal en

donde estos son más vulnerables a un inadecuado suministro de nutrientes por parte de la madre (Hinch & Brien, 2014; Abreu et al., 2022).

En los sistemas donde se implementa la esquila preparto, práctica que comúnmente es realizada entre los 25 a 30 días previo al parto, se ha demostrado que debido al incremento de consumo por parte de la madre o al incremento de glucosa en plasma como respuesta al estrés por frío (en donde se inhibe la secreción de insulina), hay una mayor utilización de glucosa por parte de la placenta aumentando el peso y vigor de los corderos al nacimiento (Abreu et al., 2022). Hinch y Brien (2014) mencionan que aquellos corderos con bajo peso al nacer podrían haber sido producto de una mala placenta siendo muy común en partos múltiples. Es importante que tanto las gestaciones simples como las múltiples tengan una alimentación diferencial acorde a sus requerimientos (Hight & Jury, 1969).

La duración de la gestación y el sexo del feto también influyen en el peso al nacimiento. Las gestaciones múltiples son más cortas que las simples y las ovejas primíparas tienden a tener gestaciones más cortas que las múltíparas. Al prolongarse la gestación el peso al nacimiento es mayor. Cuando los fetos son machos la gestación se prolonga 1 o 2 días más que en el caso de ser hembras pesando un 5% más que estas, lo cual los hace más propensos a partos difíciles, esto podría deberse a diferencias anatómicas con respecto a las hembras (Abreu et al., 2022).

La posición del feto o también llamada estática fetal es normal cuando se encuentra en posición dorso-sacra, actitud extendida con la cabeza sobre las extremidades anteriores y presentación longitudinal anterior (Montenegro Avila, 1998).

Una posición anormal del feto puede deberse a que un cordero de gran tamaño pase de una posición correcta a una incorrecta durante su paso por el canal de parto (desproporción feto/pelvis) o por que se encuentra en una posición incorrecta al comienzo del parto (Dwyer & Bünger, 2012).

Cuando los corderos se presentan con una de ambas patas delanteras retraídas o en flexión tienden a ser corderos de gran tamaño, y en cambio cuando su presentación es

longitudinal posterior en general son corderos livianos, lo que ocurre con frecuencia en partos múltiples (Dwyer & Bünger, 2012).

Otro factor que podría explicar la mala presentación en los partos múltiples son los distintos grados de madurez que existe entre los fetos, en donde uno de estos desencadena el parto al alcanzar la madurez existiendo la posibilidad de que el otro feto aun inmaduro, se encuentre en posición incorrecta (Dwyer & Bünger, 2012).

Dentro de lo que se conoce como debilidad materna además de un mal manejo de alimentación y el desarrollo incompleto de la hembra al momento del servicio se puede incluir la inercia uterina. Esta se define como la debilidad o la ausencia de las contracciones uterinas, siendo menor en cantidad y fuerza que en un parto normal. Hay dos tipos: la inercia primaria y la inercia secundaria. La primaria es poco frecuente en ovejas dándose la ausencia o debilidad en las contracciones uterinas desde el comienzo del parto. Se describe como posibles causas la obesidad y falta de ejercicio durante la gestación, degeneración de fibras musculares, falta de tono de la musculatura uterina, y alteración hormonal a nivel hipofisario. En la inercia secundaria las contracciones uterinas durante el parto comienzan de manera normal, pero van disminuyendo o desaparecen en el transcurso de este, la principal causa es el agotamiento de la madre por un parto prolongado o dificultoso (Montenegro Avila, 1998; Urrutia, 2017).

#### **4. EXPERIENCIA EN CONTROL DE PARICIÓN 2022**

El Campo Experimental Anexo Pilcaniyeu perteneciente al INTA se encuentra a 82,4 kilómetros de San Carlos de Bariloche por la Ruta Nacional N° 23 dentro del departamento de Pilcaniyeu, Río Negro (Figura N°19).



Figura N°19: Imagen satelital que referencia la distancia del Campo Experimental Anexo Pilcaniyeu del INTA a la ciudad de San Carlos de Bariloche a través de la Ruta Nacional N°23. Adaptado de Google Maps. Fuente: Propia (2024).

En dicho campo se realizó la experiencia de control de parición, en un puesto dentro del mismo, ubicado en las coordenadas  $41^{\circ}03'33.0''S$   $70^{\circ}31'14.7''W$  al cual se accede a través de la Ruta Nacional N°23 y por caminos de tierra (Figura N°20).

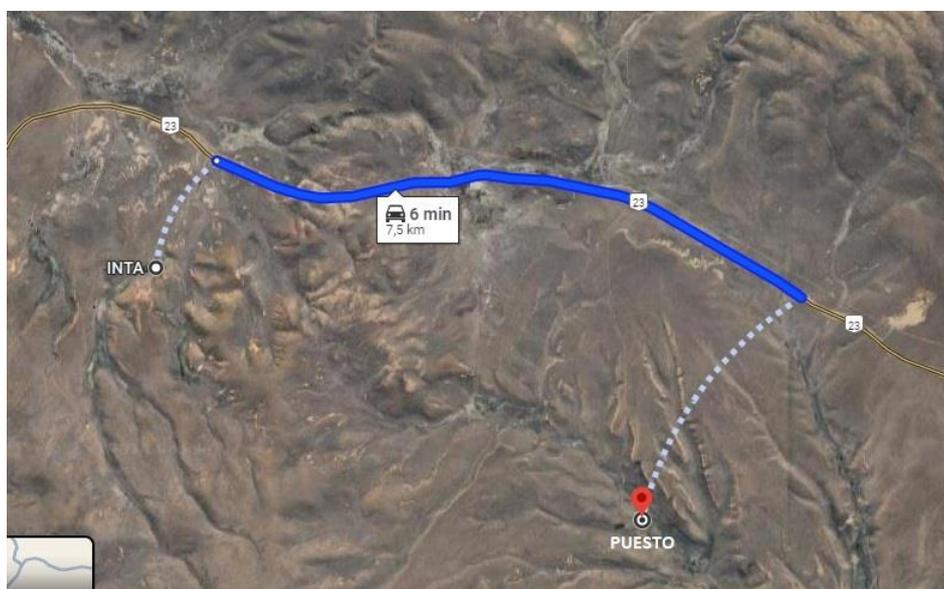


Figura N°20: Imagen satelital que referencia la distancia del Campo Experimental Anexo Pilcaniyeu del INTA al puesto de control de parición. Adaptado de Google Maps. Fuente: Propia (2024).

Se trabajó sobre las majadas de los núcleos de mejoramiento genético más una pequeña parte de la majada general pertenecientes al INTA. El total de ovejas fueron 284: 157 del núcleo de la raza Merino, 77 del núcleo de la raza Merino Dohne y 50 de la majada general (estas últimas fueron manejadas junto a la raza Merino para mayor practicidad). Los estros de estas ovejas fueron sincronizados a través de un método farmacológico de esponjas intravaginales con progestágenos durante 14 días, luego se les realizó un servicio a través de la técnica de Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF) con semen fresco. A los 60 días post servicio se detectó preñez por ecografía intrarectal. Todo este proceso permitió concentrar los partos durante la primera semana de noviembre de 2022 los cuales se extendieron a lo largo de 8 días (Furci Soulier et al., 2023). Todas las ovejas fueron enumeradas en el lomo con aerosol previamente al control de parición, y asignando ese número a su número de caravana para facilitar su identificación a distancia.

El puesto cuenta con mangas y corrales los cuales fueron acondicionados con bretes móviles, bebederos y comederos para el control de parición (Figura N°21 y N°22). La parición se desarrolló en un área reducida y asociada a un cobertizo por los riesgos de depredación de la zona. Los cobertizos, galpones o reparos son estructuras construidas para el resguardo de las madres y sus crías tanto de condiciones climáticas (viento, lluvia o heladas) como de posibles depredadores. También permite asistir en complicaciones de parto o ayudar a corderos débiles con dificultad para mamar reduciendo las muertes por hipotermia e inanición (Fernández Abella et al., 2017).



Figura N°21: Corrales con animales en donde se puede visualizar las instalaciones del puesto. Fuente: Propia (2022).



Figura N°22: Corrales con animales en donde se pueden visualizar los bebederos y comederos. Fuente: Propia (2022)



Figura N°23: Interior del cobertizo en donde se observan las ovejas junto a sus corderos en bretes individuales. Fuente: Propia (2022).



Figura N°24: Vista de exterior del cobertizo. Fuente: Propia (2022).

El cobertizo de esta ocasión como se observa en la Figura N°23 y en la N°24 se construyó de madera y chapa, midió 20 m x 5m y se lo dividió en bretes individuales los cuales eran móviles, lo que permitía adaptarlos en necesidad de más espacio para ciertos casos como los partos múltiples.

Anexado al cobertizo se encontraban los corrales en donde los animales fueron separados por raza, dentro de estos también existieron divisiones con bretes móviles lo

que ayudo a separar a las ovejas que comenzaban a tener signos de trabajo de parto de las que no y llevarlas a un brete individual de parto.

Cerca de los corrales que albergaban los animales se encontraba el corral posparto y un potrero postparto de mayor dimensión reservado para la alimentación de la majada posterior al control de parición.

Todas las instalaciones presentaban alimento en forma de pellet de alfalfa distribuidos en comederos tolva de autoconsumo o comederos que eran recargados por el personal, como también bebederos con agua ad libitum (Furci Soulier et al., 2023). En la Figura N°25 (1 y 2) se delimitan las instalaciones desde una vista satelital.

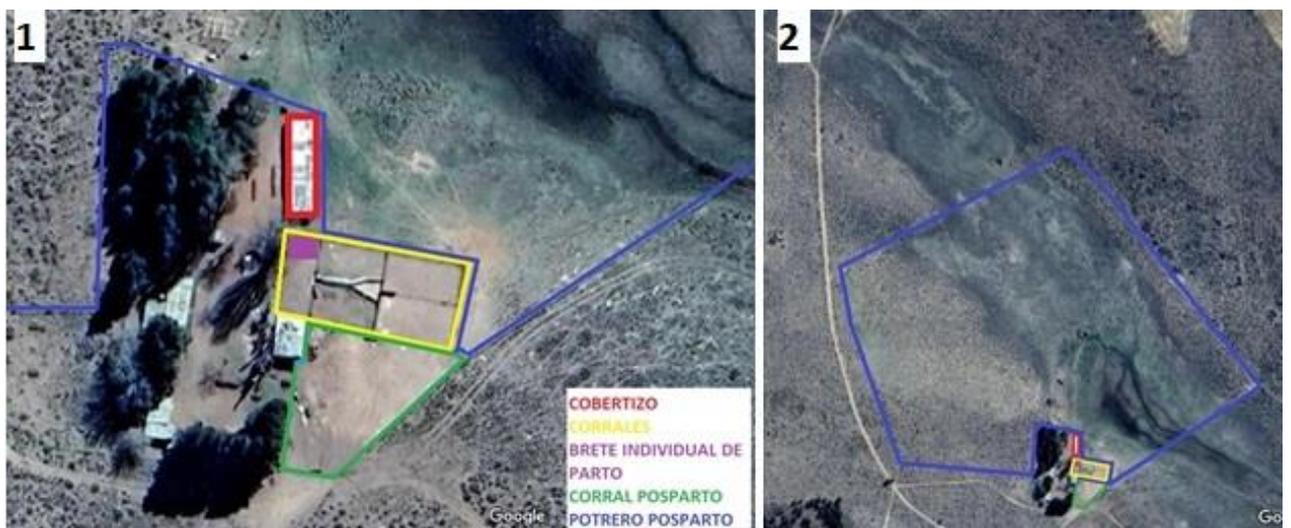


Figura N°25: Imágenes satelitales en donde se delimitan las instalaciones. 1: Delimitación del área de cobertizo (color rojo), corrales (color amarillo), brete individual de parto (color violeta), corral posparto (color verde) y portero post parto (color azul). 2: Imagen más alejada en donde se observa el potrero posparto en su totalidad (color azul). Adaptado de Google Maps. Fuente: Propia (2024).

Las jornadas de trabajo comenzaban a partir de 6 a.m. a 20 p.m. horas y fueron realizadas por cinco personas, tres pertenecientes al personal del INTA y dos pasantes de la UNRN. El flujo de trabajo consistió en la observación de los corrales para la detección de signos de comienzo de trabajo de parto, una vez detectados se aislaba y se trasladaba a la oveja hacia los bretes individuales de parto (Figura N°26), de no ser posible al estar

ocupados por la ocurrencia de varios partos al mismo tiempo (Figura N°27), se improvisaba dentro del corral un brete.



Figura N°26: Brete individual de parto en donde se observa a una madre mellicera con sus crías. Fuente: Propia (2022).



Figura N°27: Bretes individuales de parto en donde se observan dos madres distintas con sus crías que tuvieron partos simultáneos. Fuente: Propia (2022).

Es de importancia que el control de parición se realice de manera calmada y silenciosa para evitar el estrés del animal como también lo es la individualidad de los partos y evitar el amontonamiento para una buena formación del vínculo madre-hijo. Este vínculo es esencial para la supervivencia del cordero y se da a partir de interacciones entre la madre e hijo en los primeros momentos posteriores al parto, en donde el comportamiento materno juega un papel importante. Los comportamientos de la oveja de

lamido, balido, mordisqueo hacia el cordero (comportamientos potenciados por cambios endocrinos durante el parto) les permiten reconocerse entre sí y ayuda a que el cordero mame de manera exitosa el calostro, que le proporciona inmunidad primaria y fuente de energía. Una vez ocurrido el parto se aseguraba el consumo del calostro por parte del cordero como también la formación de un buen vínculo madre e hijo. Luego se registraba el peso al nacimiento del cordero mediante una balanza digital manual (Figura N°28) y se lo caravaneaba con caravanas electrónicas para un mejor control del núcleo genético (Figura N°29). Si el parto transcurría de manera normal la madre y la cría eran trasladadas al corral posparto. En cambio, si había alguna complicación en el vínculo y según el estado del cordero o la madre, eran trasladados hacia el cobertizo para una mayor atención y resguardo por uno o dos días.



Figura N°28: Pesaje de los corderos por parte del personal. Fuente: Propia (2022).



Figura N°29: Caravaneo de los corderos por parte del personal. Fuente: Propia (2022).

Durante la experiencia se presentaron dificultades como la presencia de corderos guachos productos de abandonos o robo de corderos entre ovejas por mala formación de vínculo madre-hijo. En general este problema se dio con baja incidencia por amontonamiento, en situaciones en donde el personal decidió interferir lo menos posible para evitar el estrés de los animales y en especial durante los partos nocturnos en donde por falta de visión al no presentar el puesto una red eléctrica (solo un panel solar de poca capacidad) se imposibilitaba turnos de trabajo nocturnos.

También se debió trasladar a la mitad de las ovejas de la raza Merino Dohne al potrero posparto de reserva para una parición a potrero, ya que al ser una raza con gran habilidad materna tienen mayor temperamento por lo que el movimiento del personal les provocaba estrés y se dificultaba su manejo. Parte del potrero posparto de reserva se ubica en un mallín con el pasto suficiente para alimentar a las ovejas, también se le permitió el acceso a un tanque cisterna de agua.

Para el pesaje y caravaneo de los corderos de estas ovejas se realizaron rondas de grupos de dos personas, durante turnos en la mañana y la tarde, que recorrieron el

potrero capturando a los corderos para su identificación a partir de la enumeración en el lomo de la madre. De esta situación hubo algunas pérdidas de corderos por muertes o abandono ya que al parir en el potrero no fue posible asistirlos y en algunos casos no se generó el vínculo madre-hijo al alejarse la oveja del lugar del parto, pero esto último en menor proporción gracias a la habilidad materna característica de esta raza.

También existieron casos de distocia tanto en partos múltiples como en los simples. En los ocurridos dentro de los corrales el personal solo actuó en casos de extrema necesidad, en general cuando el parto se prolongaba más de 1 hora y media, ya que la sobre manipulación puede generar que la oveja no reconozca posteriormente a su cría. Hubo casos de partos múltiples en las que la diferencia de tamaños o inmadurez entre sus crías provocó la mala posición de los corderos al parto, pero en la mayoría de los casos de distocia la causa principal fue el tamaño excesivo del feto. El accionar del personal consistió (utilizando guantes descartables) en ayudar a posicionar al feto empujándolo hacia el interior del útero lo que permitía destrabar sus miembros o rotarlos si fuera necesario. Si el feto venía bien posicionado pero debido a su gran tamaño a la madre se le dificultaba el parto se la ayudaba tirando del feto de a poco y en sincronía con las contracciones. En la mayoría de estos partos se intentó que los últimos movimientos los realizara la madre y solo se actuaba para despejar las vías respiratorias del feto de los restos de membranas fetales en caso de ser necesario.

Los corderos de partos dificultosos que sobrevivieron fueron en su mayoría asistidos en el cobertizo debido al edema craneal que presentaban y su dificultad para mamar por sí mismos (Figura N°30 y N°31). Esos edemas se corrigieron con el tiempo.



Figura N°30: Asistencia a cordero con dificultad para mamar dentro del cobertizo. Fuente: Propia (2022).



Figura N°31: Asistencia a cordero con edema craneal con dificultad para mamar dentro del cobertizo. Fuente: Propia (2022).

Las muertes de corderos del grupo de la raza Merino Dohne que parieron a potrero como también las muertes que ocurrieron durante los turnos nocturnos en los corrales, no fue posible determinar sus causas ya que no se realizaron necropsias.

Con los resultados obtenidos del control de parición más los recolectados en la señalada realizada un mes después, se calcularon los índices reproductivos a partir de las

fórmulas de la Tabla 1. Los índices reproductivos se calcularon por separado según los grupos en los que fueron manejados los animales.

**Tabla 1.** *Índices reproductivos y sus formas de cálculo.*

<b>ÍNDICE REPRODUCTIVO</b>	<b>FORMA DE CALCULO</b>
Porcentaje de preñez	$(\text{Ovejas preñadas} / \text{Ovejas servidas}) \times 100$
Porcentaje de parición	$(\text{Ovejas Paridas} / \text{Ovejas servidas}) \times 100$ o $(\text{Corderos nacidos} / \text{Ovejas servidas}) \times 100$
Prolificidad	$\text{Corderos nacidos} / \text{Ovejas paridas}$
Porcentaje de señalada	$(\text{Corderos señalados} / \text{Ovejas servidas}) \times 100$

De las 244 ovejas del grupo compuesto por el núcleo de la raza Merino y una parte de la majada general que entraron a servicio solo llegaron 207 a la experiencia de control de parición, de las cuales parieron 198 ovejas. El porcentaje de preñez fue de un 84% y el porcentaje de parición fue de 81%. La cantidad de corderos obtenidos fue de 233 cuyas pérdidas al parto fueron de 7% (compuestas por corderos guachos y muertos al nacer) quedando 217 corderos. A partir de este dato de cantidad de corderos obtenidos al nacimiento se sacó la prolificidad de la majada la cual fue de 1,17 y se obtuvo el porcentaje de parición en relación con los corderos nacidos (95%). La cantidad de corderos señalados fue de 194 (95 machos y 99 hembras), faltando un 11% de los corderos obtenidos en el control de parición, siendo las pérdidas entre el parto y la señalada de aproximadamente un 17%, el porcentaje de señalada fue de un 80%.

En este grupo de ovejas hubo 16% de partos múltiples (32 partos de las 198 ovejas paridas) cuyos detalles se describen en la Tabla 2.

**Tabla 2.** *Tipos de partos del grupo compuesto por las madres del Núcleo de la raza Merino y de una parte de la Majada General.*

OVEJAS PARIDAS	TIPO DE PARTO		
	Simples	Dobles	Triples
Madres Majada General	44	6	0
Madres Núcleo Merino	122	23	3
<b>TOTAL</b>	<b>166</b>	<b>29</b>	<b>3</b>

En el grupo del núcleo de la raza Merino Dohne de las 81 ovejas que entraron a servicio llegaron al control de parición 77, de las cuales parieron 72 ovejas. El porcentaje de preñez fue de un 95% y el porcentaje de parición fue de 89%. La cantidad de corderos obtenidos fue de 82 con pérdidas al parto del 16%, quedando a campo 69 corderos. La prolificidad y el porcentaje de parición en relación con los corderos nacidos fueron de un 1,13 y 101% respectivamente. Los corderos señalados fueron 59 (29 machos y 30 hembras), faltando el 14% de los corderos obtenidos en el control de parición, con pérdidas entre el parto y la señalada de aproximadamente un 28%, el porcentaje de señalada fue de un 73%.

En este grupo de ovejas hubo 11% de partos múltiples (8 partos de las 72 ovejas paridas) cuyos detalles se describen en la Tabla 3.

**Tabla 3.** *Tipos de partos del grupo de madres del Núcleo Merino Dohne.*

OVEJAS PARIDAS	TIPO DE PARTO		
	Simples	Dobles	Triples
Madres del Núcleo Merino Dohne	64	6	2

Las pérdidas de ambos grupos durante el control de parición son representados y detallados en la Figura N°32.

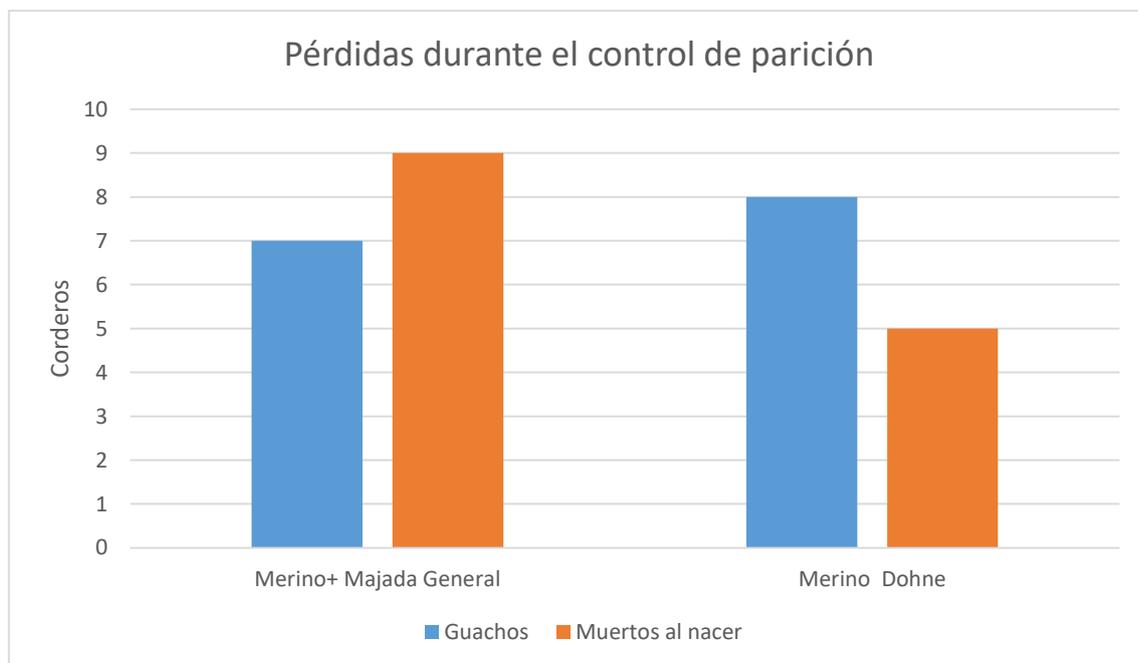


Figura N°32: Perdidas de corderos durante el control de parición 2022. Fuente Propia (2024).

Los partos distócicos atendidos por el personal durante el control de parición fueron 13 siendo el 4,8% del total de partos de la sumatoria de ambos grupos (270 partos). La gran mayoría de los corderos provenientes de los partos distócicos murieron al nacer. Algunos de los sobrevivientes pudieron formar un vínculo madre-hijo, pero otros, debido al agotamiento materno y a la dificultad para mamar por parte del cordero quedaron guachos. No es posible determinar la cantidad exacta de partos distócicos debido a que no se realizaron las necropsias correspondientes a todos los corderos muertos al nacer, por lo que el porcentaje de distocias podría ser mayor. El promedio de peso vivo al nacimiento de corderos con partos normales fue de 5,18 kg mientras que en los corderos provenientes de partos distócicos fue de 5,88 kg (Figura N°33).

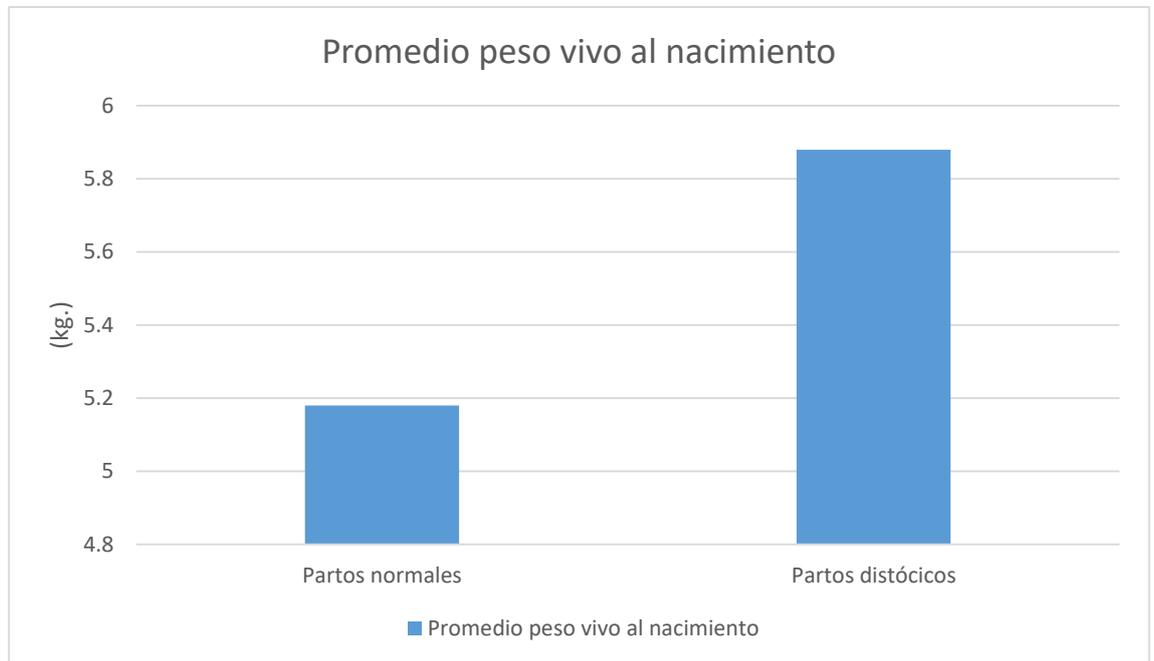


Figura N°33: Promedios de peso vivo al nacimiento en corderos nacidos durante el control de parición. Fuente: Propia (2024).

## 5. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los datos obtenidos durante la experiencia de control de parición las principales causas de distocia que se pueden observar en este caso son el mayor peso de los corderos al nacer y la mayor ocurrencia de casos de mala posición fetal durante el parto, estos últimos dados por una gran incidencia de partos múltiples. Teniendo en cuenta que el protocolo de inseminación es el mismo que en años anteriores se puede descartar que la mayor presencia de partos múltiples se deba a una superovulación inducida farmacológicamente por aumento de la dosis de PMSG. Ambas situaciones pueden deberse a una buena alimentación de la majada, en donde se vio favorecida la tasa ovulatoria doble o triple de las ovejas genéticamente predispuestas a partos múltiples, y en los casos de excesivo tamaño del feto se vio favorecido el crecimiento fetal durante el tercer tercio de gestación. La CC de las ovejas en el establecimiento fue regulada previo al servicio y al parto de la misma manera que los años anteriores, por lo que se puede suponer que la variable que se modificó en esta ocasión fue la nutrición esperada por la disponibilidad de pasturas naturales, que debió verse favorecida por las medidas de

conservación de mallines implementadas por el INTA ante los últimos años de sequía de la zona. Al no contar con los datos de necropsias no es posible calcular el impacto real de las distocias en esta ocasión.

También existe la posibilidad que en este caso haya actuado un factor humano, en donde los casos de distocia sean iguales a años anteriores, pero por la implementación del cobertizo y un mayor seguimiento de la majada durante el control de parición se les dio más visibilidad que si hubieran parido solas a campo.

La utilización de cobertizo permitió identificar la trazabilidad de los corderos de manera más eficiente que en condiciones de partos a campo o a potrero, ya que los corderos provenientes de madres con partos múltiples hubieran quedado desatendidos (muertos o guachos) y las madres con esta característica genética no hubieran sido identificadas. También permitió conocer la cantidad real de corderos obtenidos y los resultados del manejo reproductivo sin las pérdidas provocadas por los depredadores que en muchos no es calculable.

La principal medida de prevención ante los casos de distocia es combatir las causas a través del manejo teniendo en cuenta las circunstancias de cada caso en particular, ya que es necesario encontrar un equilibrio dinámico entre la genética, la nutrición, las condiciones climáticas de la zona y el manejo reproductivo. Siendo recomendable: evitar la restricción nutricional y la sobrealimentación; elegir razas que se adapten a la disponibilidad forrajera y al clima de la zona; tener un control del manejo reproductivo en cada una de las etapas; y finalmente implementar pariciones controladas.

Se puede concluir que la presencia de complicaciones durante el parto determina el número de stock de animales de una producción, que influye en los índices reproductivos y por lo tanto en las ganancias productivas. La implementación de medidas de manejo como el control de parición y la utilización de cobertizos permiten ver los problemas que atraviesa la majada e implementar medidas para solucionarlo.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Abreu, C., Luis, C. P., De la República Facultad de Veterinaria, F. A. C. U., & De la República Facultad de Veterinaria, L. C. V. S. U. (2022). Efecto de la esquila parto tardía sobre el desarrollo de la placenta y su repercusión sobre el vigor de los corderos.  
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/37780>
- Aguilar, M., & Alvarez, R. (2011). Producción ovina: Revisación de hembras. PRODUCCION ANIMAL, 13, 51-54. [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/produccion\\_ovina/157-Revisacion\\_de\\_hembras.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina/157-Revisacion_de_hembras.pdf)
- Aguilar, M., & Alvarez, R. (2015). Producción ovina: Recomendaciones para el servicio de las borregas. INTA DIGITAL Repositorio Institucional Biblioteca Digital. [https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/11360/INTA\\_CR%20Patagonia%20Sur\\_EEA%20Santa%20Cruz\\_AGUILAR\\_M.J\\_Recomendaciones%20para%20el%20servicio%20de%20borregas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/11360/INTA_CR%20Patagonia%20Sur_EEA%20Santa%20Cruz_AGUILAR_M.J_Recomendaciones%20para%20el%20servicio%20de%20borregas.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Aisen, E. G. (2004). Reproducción ovina y caprina. Inter-Médica. <https://ppryc.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/04/reproduccion-ovina-y-caprina.pdf>
- Álvarez, M., Rodríguez, G., Antena, J., Giorgetti, H., García Vinent, J. C., Miñón, D., Enrique, M., & Durañona, G. (2017). EVALUACIÓN GENÉTICA DE LA RAZA COMARQUEÑA CABAÑA DE LA CHACRA EXPERIMENTAL PATAGONES (INFORMACIÓN TÉCNICA No 39 AÑO 10 – No 21 – ISSN 1666-6054). [https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/6237/INTA\\_CRPatagoniaNorte\\_EEAValleInferior\\_Alvarez\\_JM\\_IF\\_39.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/6237/INTA_CRPatagoniaNorte_EEAValleInferior_Alvarez_JM_IF_39.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Aramayo, V., Cremona, M. V., Fernández, R. J., & Nosetto, M. D. (2022). Características de las precipitaciones en zonas áridas de la Patagonia Norte, Argentina. Cuadernos del CURIHAM, 28. <https://doi.org/10.35305/curiham.v28i.180>

Asociación Argentina Criadores de Merino. (s. f.). MANUAL del DOHNE MERINO.

<https://www.merino.org.ar/ice/wp-content/uploads/Manual-Dohne-con-Standard.pdf>

Bassi, N. T. (2018). Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Provincia de Río Negro “Receptividad de los establecimientos ganaderos de la Provincia de Río Negro, su relación con el valor de mercado y la tasación fiscal”.

Benavides, R. A. H., Salinas, C. T. A., Gamboa, R. L., Quispe, K. N., Vilca, W. M. R., Mauri, R. F., & Valladolid, J. V. (2019). Mirada retrospectiva a la inseminación artificial en ovinos. PURIQ, 1(01), 83-90. <https://doi.org/10.37073/puriq.1.01.14>

Bidinost, F., Gibbons, A. E., & Cueto, M. (1999). Ecografía para el diagnóstico de preñez en ovinos y caprinos. Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/ecografia\\_ultrasonido/68-ovinos.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/ecografia_ultrasonido/68-ovinos.pdf)

Bidinost, F., & Villagra, E. S. (2014). SISTEMA DE PRODUCCIÓN OVINA FAMILIAR EN RÍO NEGRO, PATAGONIA ARGENTINA. En GUÍA PRÁCTICA DE PRODUCCIÓN OVINA EN PEQUEÑA ESCALA EN IBEROAMÉRICA (pp. 27-31). Andrés Ganzábal. [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/produccion\\_ovina/233-produccionovina\\_inta.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina/233-produccionovina_inta.pdf)

Bruno Galarraga, M., Villar, L., & Cueto, M. (2015). SERVICIO A CORRAL EN OVINOS. Presencia, 63, 54-57. [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/inseminacion\\_ovinos/44-servicio\\_a\\_corral.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/inseminacion_ovinos/44-servicio_a_corral.pdf)

Castillo, D. A. (2019). «Efecto del clima y atributos de la vegetación como factores de control de la producción ovina en Patagonia Norte» [Tesis para optar al título de MAGISTER EN PRODUCCIÓN DE RUMIANTES MENORES, Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Rosario, Estación Experimental Agropecuaria Bariloche INTA]. [https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/5232/INTA\\_CRPatagoniaNorte\\_EEABariloche\\_Castillo\\_DA\\_Efecto\\_Del\\_Clima\\_Y\\_Atributos\\_De](https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/5232/INTA_CRPatagoniaNorte_EEABariloche_Castillo_DA_Efecto_Del_Clima_Y_Atributos_De)

[La Vegetacion Como Factores De Control De La Produccion Ovina En Patagonia Norte.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

- Cremona, M. V. (2016). EL ROL DE LOS MALLINES Y SUS CUENCAS ASOCIADAS EN LA CONSERVACIÓN DEL AGUA: Serie de Divulgación N°2. Presencia, N°66–18-23. [https://www.produccion-animal.com.ar/agua\\_bebida/276-mallines.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/agua_bebida/276-mallines.pdf)
- Cremona, M. V., & Enriquez, A. S. (2015). Los mallines de Patagonia Norte: sus funciones productivas y ambientales. Presencia, N°63–9-13. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/54287>
- Cremona, M. V., & Enriquez, A. S. (2017). La producción de forrajes en los mallines. Presencia, N° 68–23-27. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/104144>
- Cruz Diaz, J. N. (2002). Manejo Reproductivo en Ovinos [UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL]. <https://oai.uaaan.mx/bitstream/handle/123456789/5974/T13075%20%20%20CRUZ%20DIAZ%2C%20JOSE%20NOEL%20%20MONOG..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cueto, M., Bidinost, F., Gibbons, A., Villagra, S., & Bruno Galarraga, M. (2022). SOBREVIVENCIA DE CORDEROS CON SERVICIO DIFERIDO: Incremento de la sobrevivencia perinatal en pariciones tardías. Presencia, No78, 42-45. [https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/13794/INTA\\_CRP\\_atagoniaNorte\\_EEABariloche\\_Cueto\\_MI\\_Sobrevivencia\\_De\\_Corderos\\_Con\\_Servicio\\_Diferido.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/13794/INTA_CRP_atagoniaNorte_EEABariloche_Cueto_MI_Sobrevivencia_De_Corderos_Con_Servicio_Diferido.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cueto, M., Bruno-Galarraga, M., Fernández, J., & Gibbons, A. (2015). Reproducción. En Actualización en Producción Ovina 2015 Memorias del IX Curso San Carlos de Bariloche 14 al 18 de septiembre, 2015 (pp. 75-82). Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA Bariloche. [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/produccion\\_ovina/236-curso\\_ovinos\\_2015.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina/236-curso_ovinos_2015.pdf)
- Cueto, M., Gibbons, A., Bruno Galarraga, M. & Fernandez, J. (2016). Manual de obtención, procesamiento y conservación del semen ovino. Ediciones INTA. <https://www.produccion->

- [animal.com.ar/produccion\\_ovina/inseminacion\\_ovinos/48-manual\\_semen\\_ovino\\_2da\\_ed.pdf](https://produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/inseminacion_ovinos/48-manual_semen_ovino_2da_ed.pdf)
- Cueto, M., Gibbons, A., Furci Soulier, M., Villar, L., & Bruno Galarraga, M. (2023). Manejo de la eficiencia productiva: el manejo reproductivo previo, durante y post servicio en ovinos. *Presencia*, 34(80), 9-12.  
<https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/18674>
- Dwyer, C. M., & Bünger, L. (2012). Factors affecting dystocia and offspring vigour in different sheep genotypes. *Preventive Veterinary Medicine*, 103(4), 257-264.  
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2011.09.002>
- Fernández Abella, D., Cueto, M., & Ferrugem Morales, J. C. (2017). FACTORES QUE AFECTAN LA SUPERVIVENCIA DEL CORDERO: Factors affecting lamb survival. *REVISTA ARGENTINA DE PRODUCCIÓN ANIMAL*, VOL 17(Nº 2: XX-XX), <http://www.aapa.org.ar>. <http://www.aapa.org.ar/rapa/37/2/03-SP-Fernandez%20Abella%20y%20otros.pdf>
- Furci Soulier, M., García Falabella, B. M., Cañuqueo, P. E. A., Garramuño, D., Cáceres, E., Bruno Galarraga, M. M., Martínez, A., & Villar, M. L. (2023). CONTROL DE PARICION BAJO COBERTIZO EN OVINOS: Experiencia en el Campo Anexo Pilcaniyeu 2022. *Presencia*, 34(80), 23-27.  
[https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/18678/INTA\\_CRPatagoniaNorte\\_EEABariloche\\_FurciSoulier\\_M\\_Control\\_paricion\\_bajo\\_cobertizo\\_ovinos.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/18678/INTA_CRPatagoniaNorte_EEABariloche_FurciSoulier_M_Control_paricion_bajo_cobertizo_ovinos.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gibbons, A., & Cueto, M. (s. f.). MANUAL DE INSEMINACION ARTIFICIAL EN LA ESPECIE OVINA. INTA. [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/inseminacion\\_ovinos/07-manual\\_ia.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/inseminacion_ovinos/07-manual_ia.pdf)
- Gibbons, A., & Cueto, M. (2007). INSEMINACIÓN ARTIFICIAL CON SEMEN FRESCO EN OVINOS. *Presencia*, 51, 8-12. [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/inseminacion\\_ovinos/12-inseminacion.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/inseminacion_ovinos/12-inseminacion.pdf)
- Giraudó, C. G., Villagra, E. S., Villar, M. L., & Easdale, M. H. (2005). Los sistemas de producción ovina en la región Patagonia Norte comprendida por las provincias de Río Negro y Neuquén. En *Sitio Argentino de Producción Animal*.  
[https://produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/produccion\\_ovina/71-](https://produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina/71-)

- [produccion\\_patagonia\\_norte.pdf](#) Memorias de VII curso de actualización ovina INTA Bariloche 2005
- Giraud, C., & Villagra, S. (2008). Algunos aspectos de la producción ovina en Río Negro. Presencia, No 52, 19-24. [https://produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/produccion\\_ovina/37-rionegro.pdf](https://produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina/37-rionegro.pdf)
- Gobello, C. (2013). Manual de fisiología reproductiva veterinaria (3a. ed.). <http://meran.fcv.unlp.edu.ar/meran/opac-detail.pl?id1=7772>
- Gómez, M. V., & Soto, A. T. (2024). Sincronización de celos e inducción de la ovulación. En Reproducción en ovinos y caprinos. Sincronización de celos e inseminación artificial (pp. 22-50). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/169419>
- Gonzalez, E. B., Sacchero, D. M., & Easdale, M. H. (2021). Variabilidad de la calidad de lanas en la provincia de Río Negro, Argentina. RIA, Vol. 47(n.o 1), 76-81. [https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/9193/RIA\\_VOLUMEN47\\_n1\\_p.76-81.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/9193/RIA_VOLUMEN47_n1_p.76-81.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- González, J. F. L., Velásquez, L. F. U., & Osorio, J. H. (2012). Control hormonal de la reproducción en hembras ovinas (Ovisaries). Revista Veterinaria y Zootecnia, 6(2), 134-147. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/vetzootec/article/view/4413>
- Gual, I., Alvarado, P., & Cesa, A. (2022). Manejo de los ovinos durante la gestación. Visión Rural, 29(141), 26-28. [https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/11587/INTA\\_CRBsAsSur\\_EEABalcarce\\_Gual\\_I\\_Manejo\\_ovinos\\_gestaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/11587/INTA_CRBsAsSur_EEABalcarce_Gual_I_Manejo_ovinos_gestaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Haene, E., Stoessel, Testoni, D., Montenegro, L., Sotelo, N. N., Marcone, O. C., & Vettese, E. S. (2021). ESTEPA URBANA Los poblados de la Patagonia extra-andina recobran su naturaleza. Folium Relatos Botánicos, 4, 42-57. [https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Haene/publication/354987520\\_Esteba\\_urbana\\_Los\\_poblados\\_de\\_la\\_Patagonia\\_extra-andina\\_recobran\\_su\\_naturaleza/links/6156f0d261a8f466709199fe/Esteba-urbana-Los-poblados-de-la-Patagonia-extra-andina-recobran-su-](https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Haene/publication/354987520_Esteba_urbana_Los_poblados_de_la_Patagonia_extra-andina_recobran_su_naturaleza/links/6156f0d261a8f466709199fe/Esteba-urbana-Los-poblados-de-la-Patagonia-extra-andina-recobran-su-)

[naturaleza.pdf?origin=publication\\_detail& tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnNOUGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uRG93bmxvYWQilCJwcmV2aW91c1BhZ2UiOiJwdWJsaWNhdGlvb2I9fQ& cf chl tk=FvqpfpxuOGDS4CLfb4Nur\\_EyEuJI8bXmYdRDcNr3S1U-1732726852-1.0.1.1-1ZSq5TIP2qgGeT2K7amH2WzkwUEfJ2jgRKzoCIP0ao](https://repositorio.institucional.uabc.mx/entities/publication/022c9132-2298-4a2e-a0b3-a6e8f5a88e45)

Haro Torres, J. R. (2022). Respuesta reproductiva a la inyección de prostaglandinas F2a en ovejas con amamantamiento prolongado / [UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA Instituto de Ciencias Agrícolas].

<https://repositorio.institucional.uabc.mx/entities/publication/022c9132-2298-4a2e-a0b3-a6e8f5a88e45>

Hernández Marín, J. A., Cadena Villegas, S., Cigarroa Vázquez, F. A., & Sahagún, C. A. Á. (2023). RESPUESTA FISIOLÓGICA EN EL MANEJO REPRODUCTIVO DE OVEJAS CON “EFECTO MACHO”: UNA REVISIÓN. Revista Universitaria de Ovinos y Caprinos, VOL 1(2), 32-39.

[https://www.researchgate.net/publication/373521078\\_RESPUESTA\\_FISIOLOGICA\\_EN\\_EL\\_MANEJO\\_REPRODUCTIVO\\_DE\\_OVEJAS\\_CON\\_EFECTO\\_MACHO\\_UNA\\_REVISION](https://www.researchgate.net/publication/373521078_RESPUESTA_FISIOLOGICA_EN_EL_MANEJO_REPRODUCTIVO_DE_OVEJAS_CON_EFECTO_MACHO_UNA_REVISION)

Herrera, R., Larroza, M. P., Soler, P., Martínez, A., & Llobet, J. (2024). Fallas en los tratamientos antisármicos en ovinos. Presencia, 35(81), 11-14.

<https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/19097>

Hight, G. K., & Jury, K. E. (1969). Lamb mortality in hill country flocks.

<https://www.nzsap.org/system/files/proceedings/1969/ab69027.pdf>

Hinch, G., & Brien, F. (2014). Lamb survival in Australian flocks: a review.

<https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/handle/2440/92768>

Larroza, M. P. (2017). Parásitos externos. Presencia, 28(68), 32-36.

<https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/2365>

López Sebastián, A., Santiago Moreno, J., De Bulnes, A. G., & García López, M. (1993). Aspectos Característicos de La Fisiología Reproductiva de la Oveja. Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias, VOL. 3(2), 123-133.

[https://www.researchgate.net/publication/288963200\\_Aspectos\\_caracteristicos\\_de\\_la\\_fisiologia\\_reproductiva\\_de\\_la\\_oveja](https://www.researchgate.net/publication/288963200_Aspectos_caracteristicos_de_la_fisiologia_reproductiva_de_la_oveja)

- Montenegro Avila, C. M. (1998). Estudio comparativo de algunas variables de gestación y parto entre ovejas austral y ovejas latxa [Tesis de Grado, UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE Facultad de Ciencias Veterinarias Instituto de Reproducción Animal].  
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/1998/fvm777e/doc/fvm777e.pdf>
- Muñoz M., C. (2001). Reproducción de ovinos: conceptos básicos, manejo y biotecnología. En Serie Actas (N.o 10). Instituto de Investigaciones Agropecuarias. <https://biblioteca.inia.cl/server/api/core/bitstreams/3db25f0d-bd3a-4266-8537-a39972101ab1/content>
- Olaechea, F. (2004). Sarna Ovina: Efectos en la producción. *Idia XXI: Revista de Información Sobre Investigación y Desarrollo Agropecuario*, v. 4(7), 87-91.  
[https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/parasitarias/parasitarias\\_ovinos/34-sarna\\_ovina.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_ovinos/34-sarna_ovina.pdf)
- Olaechea, F. V., Bellatl, J. P., Suarez, M. C., & Robles, C. A. (1981). Mortalidad perinatal de corderos en el oeste de la Provincia de Río Negro. ResearchGate.  
[https://www.researchgate.net/publication/228594092\\_Mortalidad\\_perinatal\\_de\\_corderos\\_en\\_el\\_oeste\\_de\\_la\\_Provincia\\_de\\_Rio\\_Negro](https://www.researchgate.net/publication/228594092_Mortalidad_perinatal_de_corderos_en_el_oeste_de_la_Provincia_de_Rio_Negro)
- Pamela, G. M., & Martínez, J. A. (2016). Evaluación del porcentaje de preñez en ovejas por inseminación con semen congelado y semen congelado diluido con TCM 199 [Universidad de La Salle. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Medicina Veterinaria]. <https://ciencia.lasalle.edu.co/items/0181a72a-915c-4a1e-ae89-d4c589df05d2>
- Pilar, R. D. C., Pérez, J. R. O., & Santos, C. L. D. (2002). MANEJO REPRODUTIVO DA OVELHA RECOMENDAÇÕES PARA UMA PARIÇÃO A CADA 8 MESES (Boletim Técnico, v. 50). Editora UFLA.  
<http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/48267?mode=full>
- PROLANA. (2018). Manual de acondicionamiento de lanas (MI-G-03 3a. Versión).  
[https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/prolana/documentacion/221130\\_manual\\_acondicionamiento\\_de\\_lanas\\_V3\\_2018.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/prolana/documentacion/221130_manual_acondicionamiento_de_lanas_V3_2018.pdf)

- Reyes Joaquín, E. M. (2019). Introducción de la actividad estral en ovejas utilizando dispositivos intravaginales con diferentes dosis de fluorogestona y su relación con la fertilidad [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro]. <https://repositorio.uaaan.mx/handle/123456789/46811>
- Robles, C. (2015). Revisación clínica de carneros. En Actualización en Producción Ovina 2015 Memorias del IX Curso San Carlos de Bariloche 14 al 18 de septiembre, 2015 (pp. 151-156). Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA Bariloche. [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/produccion\\_ovina/236-curso\\_ovinos\\_2015.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina/236-curso_ovinos_2015.pdf)
- Simonetti, L. (2008). Simplificación de los métodos de superovulación en ovejas de la raza Corriedale [Tesis doctoral, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA DEPARTAMENTO DE CIENCIA ANIMAL]. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/3784/tesisUPV2912.pdf>
- Urrutia, J. (2017). Complicaciones del parto y postparto en la hembra bovina. <https://www.semanticscholar.org/paper/Complicaciones-del-par-to-y-postparto-en-la-hembra-Urrutia/569123e440428b670cd82ee02744f59aa95b705f>
- Villagra, S., & Giraud, C. (2010). Aspectos sistémicos de la producción ovina en la provincia de Río Negro. Revista Argentina de Producción Animal, 30(2)–211-224. <http://www.aapa.org.ar/rapa/30/2/008-ConfVillagra.pdf>