RAPA Revista Argentina de Producción Animal

FACTORES QUE AFECTAN LA SUPERVIVENCIA DEL CORDERO

Factors affecting lamb survival

Fernández Abella, D.[1], Cueto, M.[2] y Ferrugem Moraes, J.C.[3]
Universidad de la República. Salto. Uruguay
INTA Bariloche. Argentina
EMBRAPA, Centro de Pesquisa de Pecuaria dos Campos. Bagé. RS. Brasil

1- Introducción.
2- Causas y medidas de manejo para disminuir la mortalidad neonatal.
  2.1 Clima-inanición.
  2.2 Predadores.
  2.3 Partos distócicos.
  2.4 Infecciones.
  2.5 Accidentes y anormalidades.
3- Factores y prácticas de manejo que modifican las pérdidas neonatales.
  3.1 Peso de los corderos al nacer.
  3.2 Tipo de parto.
  3.3 Vellón natal (birthcoat).
  3.4 Edad de la madre.
  3.5 Diferencias raciales. Selección genética.
  3.6 Época de parición.
  3.7 Alimentación.
  3.8 Comportamiento materno.
  3.9 Parición en áreas reducidas. Uso de cobertizos.
  3.10 Esquila pre-parto.
4- Conclusiones y perspectivas.
5- Referencias.

RESUMEN

En condiciones extensivas de producción, la mortalidad neonatal de corderos es un componente trascendental que afecta la eficiencia productiva del establecimiento ovino. Las pariciones al "aire libre" determinan mortandades elevadas, que reducen marcadamente la eficiencia reproductiva. En esta revisión, se examinan las principales causas y factores que afectan la mortandad neonatal en los sistemas pastoriles extensivos, haciendo referencia fundamentalmente a las zonas de producción de Uruguay, Sur de Brasil y Norte de la Patagonia. Se analizan asimismo distintas prácticas de manejo tendientes a aumentar la sobrevivencia perinatal.

Palabras clave: ovinos, mortalidad neonatal, causas, control.

Recibido:
Aceptado

[1]PDU Rumiantes. CENU RLitoral Noroeste. Universidad de la República. Salto. Uruguay. E-mail: danielferabe@hotmail.com
[2]Departamento de Producción Animal. INTA Bariloche. Argentina.
[3]EMBRAPA, Centro de Pesquisa de Pecuaria dos Campos. Bagé. RS. Brasil.

RAPA Revista Argentina de Producción Animal

SUMMARY

In extensive conditions of sheep production, lambs neonatal mortality is a transcendental component which affects productive efficiency in ovine properties. Lambing in the "open air" determines high mortalities, which sharply reduce reproductive efficiency. In this review, the main causes and factors affecting neonatal mortality in extensive grazing systems are examined, referring mainly to the production areas of Uruguay, South of Brazil and North of Patagonia. Different management practices aimed to increase perinatal survival are analysed.

Key words: sheep, neonatal mortality, causes, control.

1. Introducción

La mortalidad neonatal de corderos es un componente trascendental dentro de las pérdidas de eficiencia reproductiva de las majadas. Si bien al ganadero le es difícil visualizar las pérdidas por una baja fecundidad, la muerte de los corderos le afecta marcadamente. Los porcentajes de mortandad bajo condiciones de producción pueden llegar a ser muy elevados (15-30%) (Hight y Jury, 1969; Fernández Abella, 1985a; Riet Correa y Méndez, 2001; Hinch y Brien, 2014). En los sistemas de cría actuales las poblaciones ovinas se han reducido en casi todas las regiones del mundo, incrementándose el objetivo de la producción de carne dentro de los sistemas laneros (Montossi et al., 2013). Para esto se ha buscado aumentar la producción anual de corderos a través de una mayor fertilidad y prolificidad del rebaño, así como de cuidados al recién nacido. En esta revisión, se pasará revista a las principales causas y los factores que afectan la mortalidad neonatal, haciendo referencia fundamentalmente a las zonas de producción de Uruguay, Sur de Brasil y Norte de la Patagonia. Asimismo se describirán posibles formas de disminuir dicha mortalidad en los sistemas pastoriles extensivos, donde las pariciones al "aire libre" determinan una mayor Mortandad Neo Natal (MNN).

2. Causas y medidas de manejo para disminuir la mortalidad neonatal

En este apartado, se describen las causas que afectan la MNN y se presentan medidas de manejo tendientes a disminuir sus efectos, haciendo referencia fundamentalmente a las zonas de producción de Uruguay, Sur de Brasil y Norte de la Patagonia.

2.1 Clima-inanición

Durante las primeras horas post nacimiento, en la mayoría de los corderos se produce un descenso de su temperatura corporal; la intensidad de este descenso depende -entre otros- de las condiciones climáticas imperantes. El sistema termorregulador debe balancear la pérdida de calor con un gran aumento en su tasa metabólica. La máxima capacidad de producir calor, definida como máximo ritmo metabólico (tasa máxima sostenible de producción de calor por unidad de peso vivo), fue estimada en 71 kjoule/kg/hora (Alexander y Mc Cance, 1958). Esto significa que corderos más pesados tienen mayores reservas energéticas para contrarrestar la pérdida de temperatura corporal producida durante las horas post parto; siempre que las inclemencias climáticas no sean muy severas (tormentas, partos nocturnos en días muy fríos y ventosos). La ingesta de calostro no aumenta en forma inmediata el metabolismo, pero éste declina rápidamente con el ayuno o cuando las reservas de energía se agotan por prolongada exposición al frío. Normalmente los corderos maman dentro de las 6 horas posteriores al nacimiento. La interacción clima-consumo de calostro determina una cierta tasa de producción de calor por unidad de peso vivo, que debe permitirle al cordero alcanzar nuevamente su temperatura corporal normal (39-40°C)*. En determinadas circunstancias, se presentan corderos livianos, partos prolongados, y/o fenómenos atmosféricos desfavorables; los corderos no son capaces de compensar su pérdida de temperatura corporal con la producción de calor, el descenso de la misma continúa hasta valores inferiores a 30°C y entran en un estado de hipotermia que conduce a su muerte (Alexander y Mc Cance, 1958). El agotamiento de reservas en corderos recién nacidos se debe generalmente a que durante un parto dificultoso un cordero puede consumir gran parte de sus reservas, disminuyendo el potencial de producir calor, o a que el tiempo entre el parto y el consumo de calostro se prolonga tanto que lleva a un agotamiento casi total de las reservas. Asimismo, el máximo ritmo metabólico decae cuando la temperatura corporal es inferior a 36°C (Alexander, 1962c). Esto conlleva a que se produzca un fenómeno contradictorio, ya que al requerir el cordero mayor producción de calor para salir de su estado de hipotermia, su ritmo metabólico pierde eficiencia, transformándose en un círculo vicioso que lo lleva a la muerte. Los corderos pequeños, al presentar una alta relación superficie corporal/peso vivo, son más propensos al enfriamiento (Mason y Bactawar, 2003). A su vez, los corderos

* En caso de un descenso considerable de la temperatura ambiente, el organismo conserva constante su temperatura central, por dos mecanismos: 1° Disminuyendo las pérdidas de calor ocasionadas por las radiaciones periféricas; y 2°Aumentando la producción de calor. El primero de estos mecanismos es realizado por medio de los vasomotores, que contraen fuertemente los capilares sanguíneos de la circulación periférica. El segundo mecanismo, por el cual el organismo lucha contra la baja térmica ambiente, consiste en el aumento de su producción de calor.

recién nacidos pierden calor a una tasa mayor estando mojados que secos. La pérdida de calor es afectada no sólo por la humedad de la cobertura de lana y la temperatura del ambiente, sino que aumenta rápidamente con la velocidad del viento. Así la pérdida de calor por fríos secos sin viento puede ser controlada en corderos normales; en cambio la pérdida de calor con agua de lluvia o evaporación del líquido amniótico, en presencia de viento, es mucho más difícil de controlar por el recién nacido (Alexander, 1970).

Podemos distinguir dos grandes causas de hipotermia: la primera producida por una excesiva pérdida de calor en las primeras horas de vida, y la segunda, debida a una depresión de la producción de calor provocada por la inanición de los animales, generalmente entre 12 y 48 horas después del nacimiento (Mc Cutcheon, Holmes y Mc Donald, 2003). No obstante, la interacción entre las dos causas es muy elevada, ya que factores climáticos adversos producen en el cordero recién nacido un entumecimiento de sus extremidades que le impide llegar a la ubre y mamar, determinando, según sus reservas corporales, la muerte. Fallas en la bajada del calostro y demora de la oveja en recuperarse del parto por una deficiente alimentación en el último tercio de gestación determinan un elevado porcentaje de MNN.

Según el grado de hipotermia que tenga el cordero, el tratamiento será diferente. Si se trata de una hipotermia moderada (temperatura entre 37-39ºC en un animal con menos de 5 horas de nacido): no es necesaria la administración de glucosa, se debe secar al animal y darle calostro. Si no mama, se le debe suministrar con un tubo directo al estómago una dosis de 60 mL de glucosa a intervalos de 2 horas. Es adecuado tener la oveja cerca del cordero, para que no pierda interés en su cría. Cuando la oveja tiene dos corderos, normalmente se debe sacar al sano y ponerla junto al otro, para evitar que la madre abandone al enfermo.

Si la hipotermia es severa (menor a 37ºC), el tratamiento varía según el tiempo de nacido del cordero (en el entorno de 5 horas): a) cuando el cordero tiene menos de 5 horas, es importante levantarle rápidamente la temperatura, por lo que se recomienda sumergirlo en agua a 40ºC, o calentarlo con aire caliente a 37-40ºC, si la temperatura del agua o del aire es mayor se puede causar una hipotermia fatal*. En el momento que el animal alcance 38ºC de temperatura rectal se le debe dar calostro; b) cuando el cordero tiene más de 5 horas de vida, es probable que haya utilizado la mayoría de sus reservas, por lo que se debe encontrar en un estado de hipoglucemia. En este caso hay que secar el cordero y administrarle glucosa. El calentamiento sin administración de glucosa puede llevar a la muerte por falta de la misma a nivel cerebral. La forma más efectiva de administrarla es vía intraperitoneal debido a su más rápida absorción (10 mL/kg PV de una solución al 20%) (Mason y Bactawar, 2003).

Si las condiciones ambientales son favorables, las reservas existentes en el cordero le permiten supervivir entre tres y cinco días sin alimentarse (Alexander, 1962b); esto explica por qué la mayor parte de los corderos mueren durante los primeros tres días de vida en pariciones al "aire libre" (>80%) (Fernández Abella, 1985a).

Los resultados obtenidos durante cuatro años de estudio en Uruguay, muestran que 60% de las muertes neonatales son debidas al complejo clima-inanición (Fernández Abella, 2015) (Cuadro 1). Estas cifras son similares a las observadas en otros países donde la cría ovina se realiza en condiciones extensivas (Hight y Jury, 1969; Wiener, Woolliams y Mac Leod, 1983; Kenyon et al., 2003; Hinch y Brien, 2014).

Los corderos con síntomas de inanición se reconocen en el campo por encontrarse débiles, con la cabeza y las orejas caídas, y el estómago vacío (al palparlo), a veces con temblores y sin fuerzas para pararse. Para tratarlos se los debe alimentar, y si es necesario, hacerlo mediante un tubo estomacal como se indicó para los casos de hipotermia.

2.2 Predadores

La incidencia de predadores sobre la MNN es muy variable según regiones y años, pudiendo ser de gran magnitud. Los ataques generalmente son debidos a zorros, perros salvajes, jabalíes, cerdos y aves de rapiña (especialmente el carancho: *Caracara plancus*). El puma *(Puma concolor*), aunque su población está muy reducida, es causa de predación en algunas regiones del continente americano.

Las muertes por jabalí (*Sus scrofa*) son de mayor magnitud en las zonas forestadas, causando grandes perjuicios (30-50% de los corderos nacidos). Igualmente, el ataque de caranchos puede determinar mortandades mayores al 20% (Fernández Abella, 2015).

Más del 50% de los productores ovinos patagónicos declaran sufrir fuertes daños sobre sus majadas por zorro colorado y puma, los principales depredadores; cerca del 60% de los productores rionegrinos están afectados por algún grado de predación por puma o zorro colorado (Bellati, 1992). Los sistemas de control utilizados como trampas, caza y cebos tóxicos, no han sido eficientes en la disminución del daño, debido a su falta de especificidad, a cambios antrópicos favorables a las especies predadoras, a la constante despoblación rural, al deterioro de la economía ovina, al abandono de los campos y al proceso de deterioro ambiental patagónico (Bellati y von Thungen, 1990).

*Cuando la temperatura ambiente sube por encima de la temperatura normal del organismo, éste establece los mecanismos para restablecer el equilibrio térmico, produciéndose la vasodilatación. De esta forma se provocaría un efecto inverso al deseado, que conllevaría a la muerte del cordero.

Cuadro 1. Causas de mortalidad neonatal expresadas en porcentaje del total de corderos muertos (Fernández Abella, 1985a).
Table 1. *Neonatal mortality causes, expressed as the total percentage of dead lambs (Fernández Abella, 1985a).*

Causas	1978	1979	1980	1981	Promedio
Clima-inanición	53,96	67,27	63,64	62,50	61,84
Predadores	31,75	14,55	14,14	12,50	18,24
Partos distócicos	7,94	5,45	5,05	8,34	6,69
Infecciones	4,76	7,27	6,06	8,34	6,61
Accidentes	0	0	0	4,17	1,04
Anormalidades morfológicas	0	1,82	0	2,08	0,98
Desconocidas	1,59	3,64	11,11	2,08	4,60
MORTANDAD TOTAL (%)	14,69	12,61	18,23	19,20	16,18

La eliminación total de los predadores no llevaría a suprimir la MNN, ya que muchos corderos mueren por otras causas y son presa fácil por su débil estado. La merma de la predación resultaría además conveniente, pues evitaríamos el daño que se ocasiona a los cueros de los corderos muertos. Aunque evitar dicha pérdida es casi imposible debido a la presencia de pseudopredadores (el tatú peludo: *Eupharactus sexcintus*; el zorrino: *Conepatus suffocans)* (Fernández Abella, 1985a).

En la actualidad, entre los sistemas existentes de control de predadores se destaca el uso de los perros de protección de ganado. Estos conforman un sistema de control del daño no letal, pues actúan por disuasión, evitando que los predadores entren en contacto con los ovinos. Su objetivo es disminuir los daños ocasionados al ganado, favoreciendo la co-existencia entre los carnívoros y las sociedades rurales. La protección del ganado mediante el uso de perros de guarda se centra en la elección de la raza adecuada y el correcto proceso de adiestramiento o socialización del cachorro con el ganado, de tal manera que se forme un vínculo indisoluble entre el perro y el rebaño. En aquellos establecimientos que han adoptado esta práctica, su eficacia ha sido muy elevada; aunque los perros no eliminan por completo los ataques, la disminución en el número de pérdidas ha sido muy positiva (Gánzabal, 2012; Bidinost et al., 2017).

Existen otras medidas de manejo que pueden mitigar el efecto de los predadores, siendo necesario abordar la problemática desde la utilización de las distintas herramientas existentes para disminuir el conflicto carnívoro-ganado (Fernández-Arhex et al., 2015).

2.3 Partos distócicos

En general los partos distócicos se producen por tres causas:

1. tamaño excesivo del feto
2. mala presentación del feto
3. debilidad de la madre.

La incidencia de distocia adquiere magnitudes importantes cuando las condiciones de alimentación en el último tercio de gestación son muy elevadas o cuando se cruzan razas de diferente talla o se crían razas cárnicas (Dwyer y Bünger, 2012). Hight y Jury (1969) con animales en pastoreo, en Nueva Zelanda, encontraron que un 32% de las muertes neonatales eran debido a esa causa.

En condiciones de cría extensiva la mortalidad causada por partos distócicos es de baja magnitud. Esto es debido al bajo porcentaje de corderos con pesos excesivos al nacimiento o con una mala presentación al parto. Hight y Jury (1969) reportan una mayor incidencia de muertes por distocia en corderos únicos que en mellizos. La distocia aumenta hacia los extremos del rango de pesos al nacer, tanto en los únicos como en múltiples. Comparando la incidencia en los únicos *vs.* múltiples, se encontró que a altos pesos al nacer, la incidencia era mayor en los únicos, y a bajos pesos al nacer era mayor en los múltiples, debido al incremento del números de corderos con malas presentaciones. En corderos de alto peso al nacer, la distocia se produce debido a una incompatibilidad de tamaño entre el cordero y la pelvis de la madre. En los corderos de bajo peso, tanto para únicos como para múltiples, se asocia a corderos y madres débiles y a problemas de presentación.

2.4 Infecciones

En condiciones extensivas de producción, la incidencia de las enfermedades infecciosas es de escasa significación (Cuadro 1), incrementándose su presentación en sistemas de cría en estabulación (Bosc y Cornu, 1976; Wiener, Wooliams y Mac Leod, 1983).

La mortalidad de corderos asociada a agentes infecciosos es de baja incidencia, determinándose una mortalidad variable entre el 1,1 y 7,1% de los corderos nacidos (Valor promedio: 3%). Los principales agentes causales son: *Brucella ovis, Listeria monocytegenes, Campylobacter foetus, Toxoplasma gondii, Pasteurella sp., Salmonella sp., Clostridium sp., Corybacterium sp., Staphilococus sp., Streptococus sp. y Eschericha coli* (Hughes et al., 1964; Irigoyen, Masello y Sarno, 1978; Irabuena et al., 2005; Givens y Marley, 2008).

2.5 Accidentes y anormalidades

Un número muy reducido de corderos muere por caídas en cuevas, pozos o por empantanarse en bañados.

Se observan anormalidades acompañadas por partos distócicos en presencia del cordero muerto al nacimiento. Las desviaciones morfológicas pueden ser varias: carencia de orificios nasales; abertura del aparato digestivo entre los ojos; malformaciones en sus extremidades y en la cabeza; cinco patas; cíclope (un solo ojo central); dos cabezas (Hughes et al., 1964; Fernández Abella, 2015).

En el caso de presentarse anormalidades morfológicas habría que estudiar en detalle su etiología. Asimismo, una buena medida de manejo es no dosificar las ovejas durante el primer tercio de gestación con productos antihelmínticos que puedan determinar la formación de anormalidades teratogénicas.

3. FACTORES Y PRACTICAS DE MANEJO QUE MODIFICAN LAS PÉRDIDAS NEONATALES

3.1 Peso de los corderos al nacer

Teniendo en cuenta que el rango de mayor supervivencia neonatal se encuentra entre 3,5 y 5,5 kg, una forma de reducir la MNN es lograr que la mayor cantidad de corderos nazcan comprendidos dentro de ese rango. Si bien existen correlaciones positivas entre el peso vivo de la oveja y el peso al nacer del cordero y entre condición corporal y peso al nacer (Doney y Gunn, 1981; Gunn, 1983; Montossi et al., 1998), éstas tienen ajustes medios por lo que se establece que existen otros factores que están incidiendo en la determinación del peso al nacer.

El peso al nacer tiene una marcada influencia sobre la supervivencia del cordero. Tal como se mencionara, las causas son entre otras: pocas reservas corporales, menor relación peso vivo-superficie corporal, debilidad del cordero para mamar; aunado a otros factores, ya sea climáticos o maternos, como el inadecuado peso corporal de la madre al parto, escasa producción láctea, no bajada del calostro al parto, determinan una alta mortalidad. Estudios en las razas Corriedale, Merino Australiano y Polwarth (3/4 sangre Merino) muestran que a medida que se incrementa el peso al nacer, decrece la mortalidad hasta alcanzar un mínimo (peso óptimo) (Fernández Abella, 1985c, 2015; Ganzábal, 2005). Por ejemplo en la raza Polwarth el peso óptimo se sitúa en 3,7 kg; no obstante, existe un rango entre 3,3 y 4,0 kg donde la mortalidad es menor a 10% (Figura 1). En Corriedale y Merino, se observa el mismo comportamiento, si bien los valores de peso óptimo y rango de pesos varían levemente (Cuadro 2). A partir de un peso vivo de 5 kg aumentan los partos distócicos, llevando a que la madre abandone al cordero o que éste o ambos mueran en el parto. En este intervalo superior de pesos, los porcentajes de mortalidad son importantes pero la baja cantidad de corderos que nacen en ese rango, determina que su número tenga poca incidencia en el porcentaje total de MNN cuando se realiza la cría sobre pastos naturales.

Según lo observado por Fernández Abella (1985c), el peso óptimo no coincide con el peso promedio al nacer (3,06 kg) ni con la mediana de la distribución de los corderos por peso al nacer (3,25 kg). La correlación fenotípica entre peso al nacer y MNN es negativa y de magnitud media a alta, variable según el año. La importancia del peso al nacer se ve reflejada claramente en la diferencia de peso promedio entre los corderos que mueren (2,45 kg) y los que superviven (3,23 kg) (Fernández Abella, 1985c).

3.2 Tipo de parto

Globalmente, todo aumento de la prolificidad está acompañado de una reducción del peso al nacimiento, lo que origina un incremento en el porcentaje de mortandad. Para los corderos mellizos o dobles se observa una relación inversa entre el peso al nacer y mortalidad. Las magnitudes de pesos al parto no determinan un incremento en la mortalidad por dificultades de parto producidas por excesivo tamaño fetal (rango: 1-3,85 kg) (Wiener et al., 1983; Fernández Abella, 2015). Hight y Jury (1969) obtuvieron para corderos simples un rango óptimo de peso al nacer donde la MNN es inferior al 10% entre 3,40 y 4,50 kg, y para los nacidos dobles, entre 3,20 y 4,30 kg.

Distintos autores estudiaron la influencia de los nacimientos múltiples sobre la supervivencia neonatal, concluyendo que a igual peso al nacimiento se observaba similar supervivencia (Purser y Young, 1964; Bradford, 1972). Sin embargo, otros autores sostienen que a igual peso al nacer, la supervivencia de los corderos mellizos es superior a la de los únicos (Fernandez Abella, 1985c; Ganzábal, 2005) (Figura 1). Sin embargo y debido a que los corderos únicos nacen en promedio con mayores pesos al nacimiento, presentan mayores tasas de sobrevivencia en pariciones en condiciones extensivas: 90 *vs*. 75% para corderos únicos y mellizos, respectivamente (Azzarini, 1990).

3.3 Vellón natal (birthcoat)

La conservación del calor por parte del cordero depende de la vasoconstricción cutánea (especialmente en sus extremidades) y de la cantidad de lana que cubre su piel. El aire encerrado entre las fibras de lana aísla al animal del medio externo. Alexander (1962a) en condiciones de laboratorio con corderos con cubiertas secas, encontró que el aislamiento de las cubiertas gruesas era aproximadamente el doble de la que determinaban los vellones natales finos. Aún cuando los corderos estaban mojados, las cubiertas gruesas mantenían ventajas para reducir las pérdidas neonatales debidas al viento.

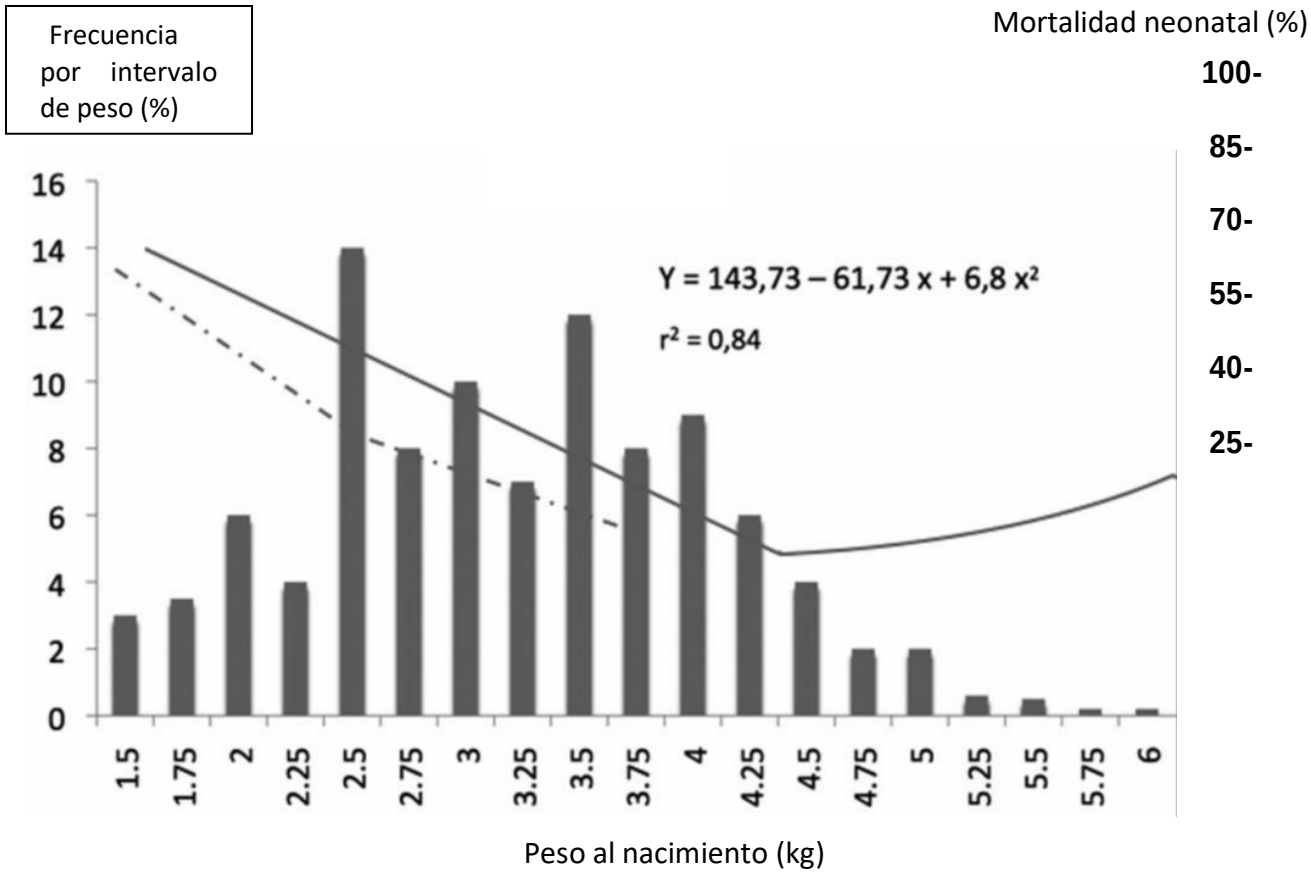

Figura 1. Mortalidad neonatal de los corderos únicos (línea entera) y mellizos (línea punteada) e histograma de frecuencia por peso al nacimiento (Fernández Abella, 1985c).

Figure 1. *Neonatal mortality of single lambs (whole line) and twins (dotted line) and histogram of frequency by birthweight (Fernández Abella, 1985c).*

En condiciones de pariciones a campo, algunos autores sostienen que bajo severas condiciones de lluvia, viento y frío, las coberturas más finas se asocian a una mayor pérdida de calor y mortandad al nacimiento (Alexander, 1962b; Purser y Karam, 1967). Sin embargo, otros autores concluyen que, cuando las condiciones climáticas de parición son buenas, una menor cobertura de vellón no necesariamente va en detrimento de la sobrevivencia del recién nacido (Short, 1951) y por lo tanto el mayor aislamiento que brinda el tipo de cubierta es de escasa magnitud y no alcanza a tener significación (Fernández Abella, 1985b). Por otra parte, la mayoría de los autores citan que los vellones natales más peludos están asociados con alguna característica indeseable en el vellón (variaciones en el diámetro de las fibras y presencia de fibras meduladas en los cuartos) (Obst y Evans, 1970; Olivier y Greyling, 2008).

3.4 Edad de la madre

La edad de la madre afecta en parte el peso al nacer de los corderos y la sobrevivencia neonatal. En ovejas viejas, mayores a 6 años de edad, las tasas de mortalidad se incrementan (Highty Jury, 1969; Bosc y Cornu, 1976; Knight, Lynch y Hall, 1988). Los corderos nacidos de ovejas de entre tres y cinco años generalmente presentan un peso vivo superior a la media general (Hight y Jury, 1969; Fernández Abella, 1985c).

Por su parte, la supervivencia de los corderos dobles va en aumento con la edad de la madre, llegando a un máximo a los cinco años, para luego decaer. En las hembras de segundo parto (4 dientes), el peso al nacer de los corderos mellizos es inferior con respecto al de los mellizos de ovejas 6-8 dientes. Por tal motivo, en el pre-parto sería conveniente manejar las ovejas de 4 dientes con gestaciones dobles en un grupo aparte. Los corderos hijos de borregas, a igual tamaño de camada, son más livianos, lo que incrementa las pérdidas neonatales. En una experiencia realizada en Uruguay (Ganzábal, 2005), la supervivencia de los corderos simples según la edad de la madre fue similar. No obstante, si las condiciones de alimentación hubieran sido superiores, los pesos al nacer de los hijos simples de borregas hubieran sido mayores, determinando mayor dificultad al parto (menor área pélvica).

Cuadro 2. Peso al nacer óptimo (kg) según tipo de nacimiento y raza (Fernández Abella, 1985c, 2015; Ganzábal, 2005).
Table 2. *Ideal birth weight (kg) depending on the type of birth and breed (Fernández Abella, 1985c, 2015; Ganzábal, 2005).*

Raza	Promedio racial	Únicos (simples)	Mellizos (dobles)
Corriedale	4,95 (4,4-5,3)*	5,20 (4,8-5,4)	(3,6-4,3)
Merino	4,50 (4,1-4,8)	5,00 (4,5-5,2)	(3,6-4,3)
Polwarth	3,70 (3,3-4,0)	4,60 (4,0-5,0)	(3,6-4,3)

* Rango de peso donde las mortalidades son inferiores al 10%.
Valores entre paréntesis indican rangos de pesos al nacer.

Esto podría haber disminuido la supervivencia de los corderos simples hijos de borregas, ya sea por abandono de la madre o por mortalidad durante el parto. Además, la oveja primípara manifiesta generalmente problemas de comportamiento, los cuales aumentan con la densidad del rebaño, presentando asimismo una menor producción láctea; estos factores determinan que los porcentajes de supervivencia neonatal, a igual peso al nacer de los corderos, sean menores en las borregas (Alexander, 1964, 1980; Shelley, 1970; Arnold y Morgan, 1975; Ganzábal, 2005).

3.5 Diferencias raciales. Selección genética

Es difícil comparar diferencias raciales cuando los efectos de diferentes sistemas de producción pueden estar confundiendo el efecto raza con el efecto medio ambiente. En general, a través de un incremento en el peso al nacer de los corderos se mejora, dentro de ciertos límites, la supervivencia neonatal. Mediante ***cruzamientos*** con razas de mayor tamaño (cárnicas), se aumenta el peso al nacimiento y se observa un efecto de heterosis favorable en detrimento de las características diferenciales de producción de la raza materna local (Banchero et al., 2008).

Otra posibilidad para incrementar el peso al nacimiento de los corderos podría ser mediante el ***mejoramiento genético*** de esta característica, pero su heredabilidad es variable y generalmente baja. Es por esto que los estudios tendientes a cuantificar el efecto de diferentes razas, o líneas dentro de una misma raza, sobre la viabilidad de los corderos se han enfocado desde dos ángulos: a) Analizando la incidencia de distocia o b) seleccionando por resistencia al frío.

a) La heredabilidad de la distocia es ligeramente superior a la de la tasa de MNN (0,13 *vs.* 0,06 respectivamente) (Purser, 1965; Banchero et al., 2008), existiendo una correlación genética entre ambas características de 0,45. De esta forma se han seleccionado líneas con menor incidencia de distocia, por ende con mayor viabilidad (Smith, 1977; Knight, Hicht y Winn, 1979). Para las condiciones de cría extensiva, la selección de líneas con baja ocurrencia de distocia no tendría un alto impacto sobre la MNN, debido a la baja incidencia que tiene esta causa sobre la viabilidad de los corderos.

b) Por otra parte, para disminuir las muertes causadas por el complejo clima-inanición, se podría seleccionar por resistencia a la hipotermia durante las primeras horas de vida. La prueba de laboratorio más utilizada para medir resistencia a la hipotermia fue la prueba de resistencia al frío de Slee (1981, 1988), en la cual se medía el tiempo de descenso de la temperatura rectal del cordero recién nacido desde 38 hasta 35ºC, en un baño de inmersión a 15ºC. Esta prueba permitió demostrar que existen marcadas diferencias en la resistencia al frío entre razas (Slee, 1988) (Cuadro 3), y entre corderos dentro de una misma raza (Slee, Griffiths y Samson, 1980). Asimismo, la resistencia al frío presentó una heredabilidad de mediana magnitud en borregos de 9 a 12 meses de edad (h^2=0,30) (Slee, 1981). En Uruguay, en un ensayo en los años 1993/94, se observó una tendencia a disminuir la mortalidad de los corderos hijos de carneros con mayor resistencia al frío en un solo año (8,7 *vs.* 12,2%) (Fernández Abella y Villegas, 1994).

A pesar de la baja heredabilidad de la habilidad materna (0,05-0,15), Haughey (1984) y Knight, Lynch y Hall (1988) encuentran diferencias de 10 puntos de porcentaje a favor de líneas seleccionadas. Del mismo modo, en trabajos realizados en condiciones intensivas de altas cargas en Uruguay, algunas razas presentaron diferencias en la duración del período de atracción hacia el líquido materno (Rubianes et al., 1991), viéndose favorecido su comportamiento materno. Esto también reduciría la MNN al facilitar la adopción de corderos, así como las transferencias de hijos entre ovejas.

Distintos factores genéticos y epigenéticos pueden afectar la sobrevivencia perinatal. Los mismos fueron abordados en la revisión de Brien et al. (2014), quienes se centran en las perspectivas de obtención de ganancia genética y estrategias de selección para mejorar la eficiencia reproductiva en la industria ovina australiana.

3.6 Época de parición

El momento del año en que se producen los nacimientos determina en parte la probabilidad de supervivencia de los corderos. Hight y Jury (1969) reportan un descenso en la MNN a medida que avanza la fecha de parición (de agosto a fines de septiembre: invierno a primavera, HS). Estos autores atribuyen estas diferencias a factores como la nutrición maternal o las condiciones climáticas.

Cuadro 3. Mortalidad neonatal, proporción de corderos con hipotermia (a nivel de campo) y resistencia al frío (pruebas de laboratorio) según la raza (Adaptado de Slee, 1988).
Table 3. *Neonatal mortality, proportion of lambs with hypothermia (on fields) and cold resistance (laboratory tests) depending on the breed (Adapted from Slee, 1988).*

Raza	Mortalidad (%)	Corderos hipotérmicos (%)	Resistencia al frío (minutos) (&)	Peso promedio al nacer (kg)
Blackface	11	2	87	3,7
Cheviot	14	9	98	3,7
Oxford	6	0	81	5,8
Southdown	28	47	51	3,9
Merino	23	69	45	3,7

&: Resistencia al frío medida como el tiempo necesario para producir una pequeña disminución en la temperatura rectal.

En Australia, Donnelly (1984) basado en 20 años de datos de temperatura media, lluvias y velocidad del viento, realizó un índice de probabilidad de MNN según el momento de parición. En el mismo trabajo, consideró los efectos tamaño de camada y genotipo (Merino *vs.* Border Leicester x Merino). Estos resultados concuerdan con los obtenidos en Uruguay, en una latitud similar, donde en pariciones tempranas (otoño), con servicio en contra-estación, los porcentajes de mortandad son marcadamente inferiores a los obtenidos en pariciones tardías (al final del invierno) (9,7 *vs.* 15,8%; Fernández Abella, 2015).

En Patagonia, en el área de Sierras y Mesetas, experiencias en años sucesivos sobre fecha de servicio, demostraron la alta sobrevivencia perinatal de corderos nacidos de servicios diferidos (100%, 90% y 99% para los años 1998, 1999 y 2000, respectivamente). Sin embargo, la tasa de fertilidad fue superior al realizar el servicio en el mes de julio (2000, 93%) respecto al mes de agosto (1998, 61%; 1999, 38%) (Bidinost et al., 2002).

En Bagé (Brasil) entre 1976 y 1984 fueron implementados estudios sobre sistemas de producción de ovinos (Oliveira, Moraes y Borba, 1995), utilizando dos razas (Corriedale y Romney Marsh), en dos dotaciones (10 y 15 ovejas/hectárea), en tres épocas de apareamiento (14/01-25/02; 10/03-12/04; 15/04-27/05). Todos los indicadores de producción mostraron que el mes de abril (otoño) es el mejor para el apareamiento de las ovejas. Estos resultados son coherentes con una mayor disponibilidad de forraje del campo o pastizal nativo en los meses de primavera y con las condiciones climáticas más benignas para favorecer la tasa de supervivencia de los corderos en el mes de septiembre.

En conclusión, para la elección definitiva de la época de partos, cada ganadero deberá considerar la real disponibilidad de alimento de su predio, el manejo sanitario utilizado, época de esquila, peso y edad de destete practicados, así como la raza o cruzamientos realizados (Moraes y Souza, 2010).

3.7 Alimentación

El factor que posee mayor influencia sobre la sobrevivencia de los corderos en los primeros días de vida es el peso al nacimiento. A su vez, éste está influenciado en gran medida por el perfil de variación del peso corporal materno durante la gestación (Oldham et al., 2011). La variación de peso corporal materno en la gestación tardía (a partir del día 100 de gestación), presentó un marcado efecto sobre el peso al nacimiento de los corderos, aportando evidencia de que mediante una mejora en la nutrición de las ovejas durante la gestación es posible incrementar el peso al nacimiento y mejorar la sobrevivencia neonatal (Holst, Killeen y Cullis, 1986; Oldham et al., 2011).

Una buena alimentación de las ovejas durante las últimas semanas de gestación permite no sólo un peso adecuado en los corderos, asegura una buena producción de calostro y favorece la alimentación e inmunidad de los mismos. Las investigaciones en Uruguay muestran los efectos de una buena alimentación durante el último mes de gestación sobre la supervivencia de los corderos mellizos, observándose reducciones de 12 a 55 puntos porcentuales en MNN (Fernández Abella, 2015).

La producción de calostro tiene una importancia muy alta para asegurar la supervivencia de los corderos, ya que es fuente de energía, agua e inmunoglobulinas y tiene efecto laxante. Comienza a producirse un mes antes del parto, pero su mayor producción es en los días previos al parto y después de éste. En condiciones de pastoreo, en pariciones de invierno-inicios de primavera la producción de calostro es baja debido a la pobre nutrición de las ovejas, asociada generalmente a la baja concentración energética del forraje y al consumo limitado en el último tercio de gestación por el gran aumento de tamaño del feto y el útero (Banchero, Delucci y Quintans, 2003; Moraes, 2009). Una forma de superar esta restricción y mejorar la producción de calostro es suministrando concentrados energéticos a las ovejas, previo al parto. Esta técnica no sólo

aumenta la producción de calostro, permite que la oveja llegue al parto con más calostro disponible y de menor viscosidad, lo que facilita la succión por parte del cordero. La suplementación con diferentes fuentes de energía previo al parto (7 días) resulta en aumentos de 90 a 284% en la producción de calostro con respecto a las ovejas no suplementadas (Cuadro 4). Similares resultados fueron obtenidos en Patagonia describiéndose que, en ovejas con suplementación energética 20 días previo al parto, el calostro es menos viscoso y resultaría más fácil de mamar. Esta suplementación permite además fortalecer el vínculo madre-cría en términos de un mejor comportamiento materno en las primeras horas de vida del cordero. Asimismo, los corderos de madres suplementadas nacen con un mayor peso al nacimiento respecto a los corderos de madres sin suplementar (Villar et al., 2010).

Similares resultados obtuvieron Murphy et al. (1996) en Australia y Banchero et al. (2004) en Uruguay. Por otra parte, será recomendable mantener un adecuado plano nutricional durante los primeros 75 días de preñez, de manera de asegurar un buen desarrollo placentario. El peso de la placenta tiene una alta correlación con el peso al nacer (Montossi et al., 2005), por lo que la implementación de técnicas que resulten en un aumento del peso placentario, tendrán un alto impacto en la mejora del peso al nacer del cordero y consecuentemente en su supervivencia.

Teniendo en consideración que es necesario realizar un manejo nutricional diferencial de cada categoría según su estado y edad gestacional, la ultrasonografía (ecografía) se presenta como una herramienta que posibilita detectar las ovejas falladas, las ovejas preñadas y las que tienen gestaciones

Cuadro 4. Efecto de la suplementación y del tipo de suplemento sobre la producción de calostro (gramos/oveja/día) (Banchero, Delucci y Quintans, 2003).
Table 4. *The effects of supplementation and the type of supplement over colostrum production (grams/sheep/day) (Banchero, Delucci and Quintans, 2003).*

	Con corderos únicos			Con corderos mellizos			P	
Calostro (g/ov/día)	Control	Cebada	Maíz	Control	Cebada	Maíz	TP	Supl
Al parto	190 ± 44	360 ± 81	541 ± 69	292 ± 116	648 ± 95	623 ± 87	<0,05	<0,001
Estimado a las 18 h post parto	892	1224	1502	1109	1764	1631		

Nota: TP = tipo de parto; Supl = suplemento

El uso de esta estrategia en el sur de Brasil (Souza, Jaume y Moraes, 2005; Souza, Silveira y Moraes, 2009), produjo una efectiva reducción de la mortalidad de corderos, empleando una dieta con energía de calidad (carbohidratos solubles) más suplementación con salvado de arroz hasta el 1,5% del peso vivo de las ovejas, durante un período de tan sólo 15 días. Se determinaron dos aspectos relevantes: un aumento de alrededor de un 20% en la supervivencia de corderos, como consecuencia de una mayor producción en cantidad y calidad de calostro; asimismo no se observó un incremento en el peso al nacer de los corderos nacidos de las ovejas suplementadas, no registrándose un aumento en la tasa de partos distócicos. La mayor inversión en la suplementación fue compensada por el incremento en la supervivencia de corderos. Para un uso eficiente de esta técnica de suplementación de alimentos es necesario controlar la fecha de los apareamientos para iniciar el alimento antes del comienzo de la primera quincena de parto. El uso de la suplementación energética previo al parto permite incrementar la supervivencia de corderos simples y dobles (58,3 *vs*. 83,8%; 72,7 *vs*. 84,0% testigo *vs.* suplementado, corderos simples y dobles, respectivamente) (Souza, Jaume y Moraes, 2005; Souza, Silveira y Moraes, 2009).

múltiples. También se puede determinar con bastante precisión la edad del feto y su viabilidad. Esto permite realizar un manejo alimentario ajustado a los requerimientos de cada categoría en cada etapa, y centrar la atención en la parición de los animales más próximos a parir (Fernández Abella, 2015).

3.8 Comportamiento materno

La formación del vínculo madre-hijo es esencial para la supervivencia del cordero (Nowak, 1996; Nowak et al., 2000). Cuanto antes logre mamar el cordero obtendrá energía e inmunoglobulinas, esenciales para su supervivencia. La formación del vínculo madre-hijo es esencial para la supervivencia del cordero (Nowak, 1996).

El instinto maternal en la oveja no se manifiesta constantemente en el tiempo, aparece de golpe en determinado momento: al parto. Para que este comportamiento se mantenga se deben dar una serie de interacciones en el primer día después del parto entre madre e hijo. Los cambios neuroendócrinos asociados con el parto transforman el comportamiento por unas horas, aunque hay ovejas que mantienen ese comportamiento algunos días después del parto. El comportamiento maternal es función de

factores endócrinos y comportamentales, siendo los endócrinos los más importantes, aunque la experiencia previa a través de otras preñeces mejora el comportamiento. Banchero et al. (2005) no encontraron diferencias significativas en el comportamiento al parto de las ovejas en relación a su estado corporal. Los diferentes comportamientos específicos de la oveja luego del parto (lamido, mordisqueo, balido, colaboración para que mame el cordero), ayudan a que se establezca un vínculo estrecho entre madre-cría. Se ha comprobado que el tiempo que la oveja permanece con los corderos influye en la supervivencia y no el tiempo que permanece en el lugar del parto (Murphy et al., 1996). Estos autores obtuvieron aproximadamente 10% más de supervivencia de corderos (múltiples) al encerrar las ovejas y corderos por 6 horas (en el lugar del parto o no), con respecto al grupo control (sin encierro).

Si bien la oveja puede mostrar comportamiento maternal luego del parto, si el cordero no responde al mismo, la madre comienza a perder interés por su hijo. Debido a que el cordero al nacer cuenta con pocas reservas energéticas, su supervivencia depende de su éxito para lograr mamar. Para lograr esto, debe poder pararse y moverse hacia la ubre de la oveja (Alexander y Williams, 1966). Banchero et al. (2005), al evaluar el efecto del estado corporal (CC) sobre el comportamiento materno en la primer hora de vida, encontraron que los hijos de ovejas de alta CC maman casi el doble que los hijos de ovejas con baja CC.

3.9 Parición en áreas reducidas. Uso de cobertizos

Otro aspecto importante para aumentar la producción de corderos es ejercer mayor control sobre la parición. Esto se puede realizar de diferentes maneras, desde llevar los animales a parir a un área reducida, hasta incorporar un reparo, cobertizo o galpón. El uso de construcciones permite reducir la intensidad del viento y la lluvia y favorece el cuidado de los animales durante la parición, disminuyendo las pérdidas por hipotermia e inanición, accidentes y partos dificultosos. Estas estrategias se destinan a lotes de ovejas de hasta 700 ovejas.

La concentración de las madres en un potrero en el momento del parto reduce la predación por carnívoros, permite brindar asistencia técnica a las ovejas caídas y eventualmente ayudarlas en el parto. Es necesario contar con áreas de alta producción de pasto o suplementar con forraje para permitir la concentración de animales. Si se decide emplear mallines será necesario considerar la fecha de servicio, ya que estos son muy fríos para realizar pariciones tempranas (Giraudo et al., 2004).

La reducción de espacios para la parición con el fin de proporcionar mayores cuidados y controles así como el uso de cobertizos permite alcanzar señaladas de corderos superiores al 85% (Giraudo et al., 2002).

3.10 Esquila pre-parto

La esquila pre-parto (EPP) es una técnica de alto impacto productivo con la que se cuenta actualmente en los sistemas ganaderos ovinos. Entre los beneficios que otorga se citan: el incremento del peso al nacimiento, la extensión del período gestacional y una reducción de las pérdidas de corderos en el período perinatal (Cueto et al., 1994; 1995). La EPP ha sido muy aceptada por los ganaderos criadores de razas laneras. Otra ventaja de las ovejas esquiladas pre-parto es que buscan abrigos o reparos en condiciones de clima moderadamente frío y lluvioso. Las ovejas con cordero al pie utilizan más los abrigos en relación a las ovejas sin cordero al pie (Fernández Abella, 2015). Respecto a los efectos de la EPP, existen trabajos que muestran mejoras en el peso al nacer de los corderos únicos y/o mellizos, en tanto que otros no citan dicho efecto. Cuando las condiciones de alimentación son muy pobres (campo natural) y las ovejas presentan una mala condición corporal, la utilización de la EPP en el último tercio de gestación, no mejora ni el peso del cordero, ni la supervivencia neonatal (Kenyon et al., 2003; Fernández Abella, 2015); sin embargo su utilización puede ser muy efectiva bajo situaciones de praderas cultivadas, campos mejorados (agregado de leguminosas y/o fertilizados) o campos reservados. En Uruguay, Montossi et al. (2005) muestran que la EPP, aplicada en la mitad de la gestación (70-90 días), mejora el peso al nacer de los corderos así como su supervivencia, observando que la mortalidad de corderos hijos de ovejas esquiladas pre-parto es menor a igual peso al nacimiento. Asimismo los hijos de borregas esquiladas a los 120 días de gestación son 400 gramos más pesados que los hijos de borregas sin esquilar (Banchero et al., 2007).

La EPP en los establecimientos patagónicos se efectúa habitualmente 3 semanas antes de la parición. Esta práctica ha permitido disminuir la mortalidad de los corderos entre un 10 a un 15%, determinándose un aumento promedio del peso al nacimiento de 200 g, así como un alargamiento promedio de la gestación de 1,5 días (Mueller, 1980; López Escribano e Iwan, 1981).

Se ha determinado que el efecto de la EPP sobre el largo de gestación es variable en virtud de la fecha de esquila, encontrándose diferencias en los largos gestacionales entre ovejas esquiladas a los 115 *vs.* 130 días de gestación (Cueto et al., 1994; 1995). La caída de los niveles de prolactina post esquila está relacionada con el alargamiento de la gestación en uno o dos días cuando la esquila es anterior al día 100 de gestación (Fernández Abella et al., 2008). Este mayor largo gestacional, explica una pequeña parte del incremento del peso al nacer de los corderos, ya que las ganancias diarias del feto varían entre 150-200 g por día (Rattray et al., 1974).

En un trabajo realizado por Banchero et al. (2007) aplicando la EPP a los 70 o 120 días de gestación, no se presentaron diferencias en las variables analizadas (comportamentales del

cordero, peso al nacer y peso placentario) entre ambas fechas de esquila (Cuadro 5). Sin embargo, estos resultados muestran diferencias entre las ovejas esquiladas 70-120 días pre-parto en comparación con las ovejas sin esquilar, observándose un incremento en el vigor de sus corderos, tanto únicos como mellizos; estos establecen el amamantamiento en forma más precoz, lo cual es clave para mejorar su supervivencia. Si bien no se observa un efecto de la EPP sobre los pesos al nacer por tipo de nacimiento, existe una clara tendencia hacia un mayor peso al nacimiento en los mellizos a favor de la EPP, explicado en parte por su mayor peso placentario.

Existen reportes que determinan cambios en el consumo voluntario de las ovejas debidos a la EPP (Black y Chestnut, 1990). No obstante la mayoría de los trabajos no observan dicho incremento (reportados por Kenyon et al., 2003). Asimismo, Kenyon et al. (2002) y Revell et al. (2002) no observan relación entre el peso al nacer de los corderos y el incremento en el consumo voluntario de las madres. En efecto, los incrementos en el consumo son pequeños ya que el desarrollo fetal determina una importante reducción por compresión del aparato digestivo de las madres (rumen).

En cambio, se ha reportado que la exposición al frío en ovejas gestantes que no modifican su consumo, genera incrementos de las hormonas tiroideas, incrementando los niveles de glucosa plasmática, ácidos grasos no esterificados (NEFA) y glicerol, siendo mayores los valores para las ovejas expuestas al frío, así como en sus fetos (Sherlock et al., 2003). De este modo sus corderos son más pesados al nacer, atribuyendo esto a una partición diferente de los nutrientes entre la madre y el feto debido al efecto del frío. Concentraciones elevadas de glucosa en el plasma materno post esquila podrían, por lo tanto, incrementar el suministro de glucosa al feto (el cual puede aumentar el crecimiento fetal), ya que la absorción de glucosa a través de la placenta es muy dependiente del gradiente de concentración materno-fetal. Las ovejas esquiladas estarían mejor adaptadas a utilizar los NEFA, ya que si bien el catabolismo de los tejidos grasos es mayor en estas ovejas, las mismas no muestran un aumento de la concentración de NEFA en sangre. A su vez, y como consecuencia del estrés térmico, se observa un incremento en los niveles plasmáticos de hormonas tiroideas en los días siguientes a la aplicación de la EPP. Es posible que estas hormonas aumenten su concentración, ya que incrementan el consumo de oxígeno de los tejidos, y como resultado, incrementan la producción de calor, afectan el metabolismo de los carbohidratos, facilitan la movilidad de la glucosa dentro del músculo y la grasa, favorecen la absorción de glucosa mediante la insulina y afectan el metabolismo de los lípidos. Por lo tanto, las concentraciones elevadas de hormonas tiroideas en el plasma de ovejas esquiladas durante la preñez favorecerían asimismo el incremento del peso al nacer (Banchero et al., 2007) o la mejora del peso placentario. Esto dependerá del momento de aplicación de la esquila dentro de la gestación, así como del estado corporal de la oveja y de su alimentación.

Cuadro 5. Éxito de los corderos únicos y mellizos, hijos de ovejas adultas sin esquilar o esquiladas a los 70-120 días de gestación, en diferentes parámetros de conducta dentro de su primera hora de vida (en porcentaje), peso al nacimiento y peso placentario (Adaptado de Banchero et al. 2008).

Table 5. *Single and twin lambs´ success, from adult sheep that have not been shorn and shom at 70-120 days of gestation, in different behavior parameters during their first hour of life (in percentage), birth weight and placenta weight (Adapted from Banchero et al.2008).*

	Esquila 70 días		Esquila 120 días		Sin esquilar	
	Únicos	Mellizos	Únicos	Mellizos	Únicos	mellizos
Intenta pararse	100	36	100	39	100	35
Se para	94	35	100	36	79	25
Intenta mamar	83	32	100	32	89	25
Empieza a mamar	78	24	61	24	21	8
Peso promedio del cordero (kg)	4,81	3,90	4,74	3,40	4,51	3,10
Peso de las placentas (kg)	0,46	0,45	0,39	0,46	0,38	0,38

4. Conclusiones y perspectivas

En condiciones extensivas, las medidas de manejo más adecuadas para reducir las pérdidas de corderos son aquéllas que favorecen el peso al nacer del cordero y mejoran el estado corporal y comportamental de la oveja. Estas prácticas incluyen el monitoreo mensual del estado corporal y alimentación de la oveja durante la gestación ajustando la curva de oferta de forraje del campo nativo a los requerimientos de los animales, así como el uso de la suplementación estratégica durante un período corto en proximidad del parto. La ecografía, así como la esquila pre-parto, son técnicas muy eficaces cuando son realizadas en tiempo y forma (Cuadro 6). Un programa integral de desparasitación y vacunación preventiva de enfermedades y parasitosis en el rebaño permitirá reducir los índices de mortalidad en madres y corderos.

Otra manera de mejorar la supervivencia neonatal podría ser a través de la reducción y elección de las áreas de parición. Las recorridas frecuentes de los cuadros de parición permiten controlar la mayor cantidad de los factores que intervienen en la parición, entre ellos la incidencia de la predación. El personal debe estar capacitado y motivado para que el trabajo tenga un excelente resultado. Las pariciones en galpones o naves son muy efectivas, pero tienen la desventaja de su mayor coste, reservándose para rebaños élites de número reducido.

Las medidas más lógicas en rebaños comerciales de gran tamaño incluyen la realización de la esquila pre-parto, así como ubicar la fecha de parición en la época más favorable, generalmente fuera del invierno. De esta forma se evita que los corderos de razas laneras, con baja capacidad de termorregulación, se expongan a las condiciones adversas del clima. Algunos criadores ovinos de la región pampeana, plantean que las pariciones en la primavera incrementarían la incidencia de miasis umbilicales. No obstante, la existencia de cremas o soluciones con alto efecto residual, permite realizar tratamientos preventivos a las pocas horas de nacidos los corderos.

Otras medidas de manejo reducen muy poco las pérdidas neonatales (2 a 5 puntos de porcentaje), pero en rebaños numerosos la cantidad de corderos que logran supervivir es elevada. Podemos citar los cuidados intensivos tendientes a salvar corderos enfermos, asistencia de partos distócicos, pérdida de corderos por accidentes.

5. Bibliografía

1. ALEXANDER, G. and Mc CANCE, I. 1958. Temperature regulation in the newborn lamb. I. Changes in rectal temperature within the first six hours of life. Australian Journal of Agricultural Research 9:339-341.
2. ALEXANDER, G. 1962a. Energy metabolism in the starved newborn lamb. Australian Journal of Agricultural Research 13:144.
3. ALEXANDER, G. 1962b. Temperature regulation in the new born lamb. IV. The effect of wind and evaporation of water from the coat on metabolic rate and body temperature. Australian Journal of Agricultural Research 13:82-99.
4. ALEXANDER, G. 1962c. Temperature regulation in the newborn lamb. V. Summit metabolism. Australian Journal of Agricultural Research 13:100.

Cuadro 6. Importancia relativa de las distintas medidas de manejo para reducir la mortalidad neonatal de corderos (modificado de Banchero, Montossi y De Barbieri, 2006).

Table 6. *The relative importance of different management practices to reduce neonatal mortality in lambs. (modified from Banchero, Montossi and De Barbieri, 2006).*

Medida de manejo Importancia	**• • •Muy Alta; • • Alta; • Baja.**
Condición corporal de las ovejas	• • •
Esquila pre-parto	• • •
Fecha de parición	• • •
Ecografía[1]	• • •
Sanidad del rebaño	• • •
Potrero o cercado de parición	• • •
Suplementación pre-parto o pastoreo de pasturas de alta calidad en los últimos 7 a 15 días de gestación	• •
Supervisión y asistencia al parto	• •
Personal capacitado y motivado	• •
Cuidados intensivos de corderos enfermos	•
Carga instantánea de ovejas al parto	•

[1] *En rebaños con expectativas de que más de 15% de los corderos nacidos sean múltiples y que posteriormente se destinarán a la producción de corderos pesados, la importancia del uso de esta técnica se magnifica.*

5. ALEXANDER, G. 1964. Lamb survival; physiological considerations. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 5:113-122.
6. ALEXANDER, G. and WILLIAMS, D. 1966. Teat-seeking activity in newborn lambs: The effects of cold. Journal of Agricultural Science 67:181-191.
7. ALEXANDER, G. 1970. Thermogenesis in young lamb. In Philipson, A.T., de. Physiology of digestion and metabolism in the ruminant. Newcastle, Oriel Press. pp.199-210.
8. ALEXANDER, G. 1980. Husbandry practices in relation to maternal offspring behavior. Reviews of Rural Science 4:99-107.
9. ARNOLD, G.W. and MORGAN, P.D. 1975. Behavior of the ewe and lamb at lambing and its relationship to lamb mortality. Applied Animal Ethology 2: 5-46.
10. AZZARINI, M. 1990. Contribución del control reproductivo a los sistemas de producción ovina. In. III Seminario Técnico de Producción Ovina. Sul. pp.111-127.
11. BANCHERO, G., DELUCCI, I. and QUINTANS, G. 2003. Producción de calostro en ovejas Ideal: efecto de la carga fetal y condición corporal. In: Jornada de Producción Animal, Actividades de Difusión 342:26-31.
12. BANCHERO, G., QUINTANS, G., LINDSAY, D.R. and MILTON, J.T.B. 2004. Nutrition and colostrum production in sheep. 1. Metabolic and hormonal responses to a high-energy supplement in the final stages of pregnancy. Reproduction, Fertility and Development 16:633-643.
13. BANCHERO, G., QUINTANS, G., MILTON, J. and LINDSAY, D. 2005. Comportamiento maternal y vigor de los corderos al parto. Efecto de la carga fetal y la condición corporal. Seminario de actualización Técnica: Reproducción ovina. Recientes avances realizados por el INIA. Serie de actividades de difusión Nº 401. INIA Tacuarembó, pp.61- 67.
14. BANCHERO, G., MONTOSSI, F., DE BARBIERI, I. and QUINTANS, G. 2007. Esquila preparto: una tecnología para mejorar la supervivencia de corderos. Revista INIA 12:2-5.
15. BANCHERO, G., DUTRA, F., ARAUJO, A., SPHOR, L. and QUINTANS, G. 2008. Largo del parto en ovejas Ideal (Polwarth), Texel y sus cruzas. II. Efecto sobre la vitalidad y el comportamiento de los corderos. *In*: XXXVI Jornadas Uruguayas de Buiatría. Paysandú, Uruguay. 231- 232.
16. BELLATI, J. and Von THUNGEN, J. 1990. Lamb Predation in Patagonian Ranches. Vertebrate Pest Conference Proceedings Collections. University of Nebraska, Lincoln. Digital@University of Nebraska.
17. BELLATI, J. 1992. Mortalidad de ovinos por predadores. Comunicación Técnica. Serie Recursos Naturales. EEA INTA Bariloche. Río Negro, Argentina.
18. BIDINOST, F., CUETO, M., GIRAUDO, C. and GIBBONS, A. 2002. Producción de corderos con servicio diferido en Patagonia Norte. Com. Técnica, Serie Prod. Anim. INTA-EEA-Bariloche.
19. BIDINOST, F., BRUNO-GALARRAGA, M., CUETO, M., CANCINO, K., GARRAMUÑO, J.M., PAPPALARDO, S. and VILLAR, L. 2017. Perros protectores, una esperanza para el repoblamiento ovino en Patagonia Argentina. X° Congreso Latinoamericano de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos (ALEPRYCS). Punta Arenas, Chile. 2-4 de Mayo. Rev. Arg. Prod. Anim. 37. Número Especial. p.104.
20. BLACK, H.J. and CHESTNUT, D.M.B. 1990. Influence of shearing regime and grass silage quality on the performance of pregnant ewes. Anim. Sci. 51:573-582.
21. BOSC, M.J. and CORNU, C. 1976. Etude des facteurs affectant les conditions de mise-bas et la survie des agneaux. In Journées de la Recherche Ovine et Caprine, 2ème, Tours. Compte rendu. Paris, INRA/ITOVIC 306-321.
22. BRADFORD, G.E. 1972. The role of maternal effects in animal breeding: VII. Maternal effects in sheep. J. Anim. Sci. 35:1324-1334.
23. BRIEN, F.D., CLOETE, S.W.P., FOGARTY, N.M., GREEFF, J.C., HEBART, M.L., HIENDLEDER, S., HOCKING EDWARDS, J.E., KELLY, J.M., KIND, K.L., KLEEMANN, D.O., PLUSH, K.L. and MILLER, D.R. 2014. A review of the genetic and epigenetic factors affecting lamb survival. Animal Production Science 54:667-693.
24. CUETO, M., GIBBONS, A., WOLFF, M., TADDEO, H. and GONZÁLEZ, R. 1994. Influence of pre-lambing on gestation length and birth weight of Merino Lambs. Proceeding of IV World Merino. Montevideo, Uruguay. Conference: 270.
25. CUETO, M., GIBBONS, A., GIRAUDO, C., SOMLO, R. and TADDEO, H. 1995. Comunicación. Efecto de la alimentación y esquila pre-parto sobre el peso y longitud de gestación de corderos. Revista Argentina de Producción Animal 16:195- 201.
26. DONEY, J.M. and GUNN, R.G. 1981. Nutritional and other factors in breeding performance of ewes. *In*: Enviromental Factors in Mammalian Reproduction. D.P. Gilmore and B. Cook (Ed.) pp.169-177.
27. DONNELLY, J.R. 1984. The productivity of breeding ewes grazing on Lucerne or grass and clover pastures on the Tableland of Southern Australia. III. Lamb mortality and weaning percentage. Australian Journal of Agricultural Research 35:709-721.

28. DWYER, C.M. and BUNGER, L. 2012. Factors affecting dystocia and offspring vigour in different sheep genotypes. Preventive Veterinary Medicine 103:257-264.
29. FERNÁNDEZ ABELLA, D. 1985a. Mortalidad neonatal de corderos. I. Causas de la mortalidad neonatal. Avances en Alimentación y Mejora Animal 26:311-316.
30. FERNÁNDEZ ABELLA, D. 1985b. Mortalidad neonatal de corderos. II. Efecto del tipo de vellón natal en la mortalidad neonatal. Avances en Alimentación y Mejora Animal 26:351-355.
31. FERNÁNDEZ ABELLA, D. 1985c. Mortalidad neonatal de corderos. III. Efecto de la edad de la madre y peso del cordero al nacimiento. Avances en Alimentación y Mejora Animal 26:355-363.
32. FERNÁNDEZ ABELLA, D. and VILLEGAS, N. 1994. Evaluación de la supervivencia de corderos hijos de carneros de alta y baja regulación térmica. Boletín Técnico de Ciencias Biológicas 4:45-49.
33. FERNÁNDEZ ABELLA, D., CAPURRO, M.C., SOUZA, J. and TOLVE, S. 2008. Efecto de la administración de Bromocriptina asociada a Selenio durante la gestación sobre el peso al nacer y supervivencia neonatal de corderos. Producción Ovina 20:41-52.
34. FERNÁNDEZ ABELLA, D. 2015. Mortalidad neonatal de corderos. *In*: Tecnologías Bovinas y Ovinas. Editorial Hemisferio Sur. 200p.
35. FERNANDEZ-ARHEX, V., EASDALE, M.H., CASTILLO, D., GÁSPERO, P., LAGORIO, P., BIDINOST, F., GIOVANNINI, N., VILLAR, L., GARRAMUÑO, J.M., BRUNO-GALARRAGA, M. and VILLAGRA, S. 2015. Manejo Integrado de depredadoresen Sistemas Ganaderos en Patagonia. INTA. 34 pp. http://inta.gob.ar/documentos/manejo-integrado-dedepredadores-en-sistemas-ganaderos-en-patagonia.
36. GANZÁBAL, A. 2005. Análisis de los registros reproductivos en ovejas Corriedale. Seminario de actualización técnica: Reproducción ovina. Recientes avances realizados por el INIA. Serie de actividades de difusión Nº 401. INIA Tacuarembó, pp.69-83.
37. GANZÁBAL, A. 2012. Perros de guarda para disminuir la incidencia de depredadores en rebaños ovinos. Revista INIA Nº 30:14-18.
38. GIRAUDO, C., VILLAGRA, S., LOSARDO, P. and BIDINOST, F. 2002. Manejo de la parición para la mejora de la producción de corderos. Edición INTA-GTZ.
39. GIRAUDO, C., VILLAGRA, S., BIDINOST, F., GIBBONS, A., ABAD, M., UZAL, F., GARRAMUÑO, J.M., BUSTOS, C., LÓPEZ, J., CARUSSO, G., ABABILE, F. and LOSARDO, P. 2004. Parición en cobertizos para incrementar la producción de corderos. IDIA Ediciones INTA XXI:58-62.
40. GIVENS, M.D. and MARLEY, M.S.D. 2008. Infectious causes of embryonic and fetal mortality. Theriogenology 70:270- 285.
41. GUNN, R.G. 1983. The influence of nutrition on the reproductive performance of ewes. En Sheep Production.W. Haresign Ed. Butterworth, Londres. pp.99-110.
42. HAUGHEY, K.C. 1984. Selection as an aid to improving survival of Merino lambs. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 15:276-279.
43. HIGHT, G.K. and JURY, L.E. 1969. Lamb mortality in hill country flocks. Proceedings of the New Zealand Society of Animal 29:219-232.
44. HINCH, G.N. and BRIEN, F. 2014. Lamb survival in Australian flocks: a review. Animal Production Science 54:656-666.
45. HOLST, P.J., KILLEEN, I.D. and CULLIS, B.R. 1986. Nutrition of the pregnant ewe and its effect on gestation length, lamb birth weight and lamb survival. Australian Journal of Agricultural Research 37:647-655.
46. HUGHES, R.L., HARTLEY, W.J., HAUGHEY, K.G. and Mc FARLANE, D. 1964. A study of perinatal mortality of lambs from Oberon, Orange and Monaro districts of N.S.W. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 5:92-99.
47. IRABUENA, O., FERNANDEZ ABELLA, D., VILLEGAS, N., COLLAZO, L. and BATTISTONI, J. 2005. Incidencia de la infección con Toxoplasma gondii durante la gestación en la fecundidad ovina. Producción Ovina 17:61-67.
48. IRIGOYEN, J.A., MASELLO, E. and SARNO, R. 1978. Mortalidad de corderos. Seminario de Ovinos. Facultad de Agronomía 12pp. Paysandú. Uruguay.
49. KENYON, P.R., MORRIS S.T., REVELL, D.K. and Mc CUTCHEON, S.N. 2002. Nutrition during mid to late-pregnancy does not affect the birthweight response to mid-pregnancy shearing. Australian Journal of Agricultural Research 53:13-20.
50. KENYON, P.R., MORRIS, S.T., REVELL, D.T. and Mc CUTCHEON, S.N. 2003. Shearing during pregnancy — review of a policy to increase birth weight and survival of lambs in New Zealand pastoral farming systems. New Zealand Veterinary Journal 51:200-207.
51. KNIGHT, T.W., HITCH, C.K. and WINN, G.W. 1979. The influence of sires on lamb survival. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production 39:87-93.
52. GIVENS, M.D. and MARLEY, M.S.D. 2008. Infectious causes of embryonic and fetal mortality. Theriogenology 70:270- 285.
53. KNIGHT, T.W., LYNCH, P.R. and HALL, D.R. 1988. Identification of factors contributing to the improved lamb survival en Marshall Romney sheep. New Zealand Journal of Agricultural Research 31:259-271.

54. LÓPEZ ESCRIBANO, H. and IWAN, L. 1981. Efecto de la esquila pre parto sobre la sobrevivencia y crecimiento de sus corderos. Producción Animal 7:550-555.
55. MASON, S. and BACTAWAR, B. 2003. Lamb mortality. Factsheet British Columbia, Ministry of Agricultural, Food and Fisheries. Abbotsford Agriculture Center. 5p.
56. Mc CUTCHEON, S.N., HOLMES, C.W. and Mc DONALD, M.F. 1981. The starvation exposure syndrome and neonatal lamb mortality; a review. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production 41:209-217.
57. MONTOSSI, F., SAN JULIÁN, R., DE MATTOS, D., BERRETTA, E.J., ZAMIT, W., LEVRATTO, J. and RÍOS, M. 1998. Impacto del manejo de la condición corporal al parto sobre la productividad de ovejas Corriedale y Merino. Serie técnica Nº102. INIA: 185-193.
58. MONTOSSI, F., DE BARBIERI, I., DIGHIERO, A., MARTÍNEZ, H., NOLLA, M., LUZARDO, S., MEDEROS, A., SAN JULIÁN, R., ZAMIT, W., LEVRATTO, J., FRUGONI, J., LIMA, G. and COSTALES, J. 2005. La esquila preparto temprana: Una nueva opción para la mejora reproductiva ovina. Seminario de actualización técnica: Reproducción ovina. Series INIA 401:85-103.
59. MONTOSSI, F, BARBIERI, I., CIAPPESONI, G., GANZÁBAL, A., BANCHERO, G., LUZARDO, S. and SAN JULIÁN, R. 2013 Intensification, diversification, and specialization to improve the competitiveness of sheep production systems under pastoral conditions: Uruguay's case. Animal Frontier: 3:28-35.
60. MORAES, J.C.F. 2009. Sistema de controle da reprodução dos ovinos. Embrapa Pecuária Sul, Documentos 84. 20p.
61. MORAES, J.C.F. and SOUZA, C.J.H. 2010. O período de acasalamento dos ovinos e a produção de cordeiros. Embrapa Pecuária Sul, Comunicado Técnico 7.3p.
62. MUELLER, L. 1980. Efecto del cuadro de parición y esquila pre parto sobre la sobrevivencia y crecimiento de corderos en Patagonia. Segunda Reunión Latinoamericana de Producción Ovina. 27 al 30 de mayo. Uruguaiana, Brasil.
63. MURPHY, P.M., Mc NEIL, D.M. FISHER, J.S. and LINDSAY, D.R. 1996. Strategic feeding of Merino ewes in late pregnancy to increase colostrum production. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 21:227-230.
64. NOWAK, R. 1996. Neonatal survival: contributions from behavioural studies in sheep. Applied Animal Behaviour Science 49:61-72.
65. NOWAK, R., PORTER, R.H., LÉVY, F., ORGEUR, P. and SCHAAL, B. 2000. Role of mother–young interactions in the survival of offspring in domestic mammals. Reviews of Reproduction 5:153–163.
66. OBST, J.M. and EVANS, J.V. 1970. Genotype-environment interactions in lamb mortality with particular reference birth coat and haemoglobin type. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 9:149-153.
67. OLDHAM, C.M., THOMPSON, A.N., FERGUSON, M.B., GORDON, D.J., KEARNEY, G.A. and PAGANONI, B.L. 2011. The birthweight and survival of Merino lambs can be predicted from the profile of liveweight change of their mothers during pregnancy. Animal Production Science 51:776-783.
68. OLIVIER, W.J. and GREYLING, A.C. 2008. Quantifying the relationship between birth coat score and wool traits in Merino sheep. Merino Science 8:52-53.
69. OLIVEIRA, N.R.M., MORAES, J.C.F. and BORDA, M.F.S. 1995. Alternativas para incremento da produção ovina no sul do Brasil. CPPSUL, Documentos 15.91 p.
70. PURSER, A.F. 1965. Repeatability and heritability of fertility in hill sheep. Animal Production 7:75-82.
71. PURSER, A.F. and KARAM, H.A. 1967. Lamb survival, growth and fleece production to birthcoat type among Welsh Mountain sheep. Animal Production 9:75-85.
72. PURSER, A.F. and YOUNG, G.B. 1964. Mortality among twin and single lambs. Animal Science 6:321-329.
73. RATTRAY, P.V., GARRETT, W.N., EAST, N.E. and HINMAN, N. 1974. Growth, development and composition of the ovine conceptus and mammary gland during pregnancy. Journal of Animal Science 38:613–26.
74. REVELL, D.K., MORRIS, S.T., COTTAM, Y.H., HANNA, J.E., THOMAS, D.G., BROWN, S. and Mc CUTCHEON, S.N. 2002. Shearing ewes at mid-pregnancy is associated with changes in fetal growth. Australian Journal of Agricultural Research 53:697–705.
75. RUBIANES, E., RODAS, E., BENECH, A., CARRAU, A. and FERREIRA, A. 1991. Breed differences in temporal evolution of the attraction towards amniotic fluids in parturient ewes. *In*: Proceedings of the 23rd Conference on Reproductive Behavior:73.
76. RIET CORREA, F. and MENDEZ, M.C. 2001. Mortalidade perinatal em ovinos. In: Riet-Correa, F., Schild, A.L., Méndez, M. del C., Lemos, R.A.A. (Org). Doenças de ruminantes e equinos. 2ed. São Paulo: Varella. V.2:417-425.
77. SHELLEY, L. 1970. Interrelationships between the duration of parturition, postnatal behaviour of ewes and the incidence of neonatal mortality. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 8:348-352.
78. SHERLOCK, R.G., KENYON, P.R., MORRIS, S.T. and PARKINSON, T.J. 2003. Metabolic changes in ewes shorn during mid-pregnancy. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production 63:144–148.

79. SHORT, B.F. 1951. Ecological studies of Welsh Mountain sheep. Ph.D. Thesis, University of Wales. UK.
80. SLEE, J.L. 1981. A review of genetic aspects of survival and resistance to cold in newborn lambs. Livestock Production Science 8:419-429.
81. SLEE, J.L. 1988. Improving lamb survival. Animal Breeding Research Organization (ABRO) Report. Agricultural and Food Research Council: 11-16.
82. SLEE, J., GRIFFITHS, R.G. and SAMSON D.E. 1980. Hypothermia in newborn lambs induced by experimental immersion in a water bath and by natural exposure outdoors. Research in Veterinary Science 28:275-280.
83. SMITH, G.M. 1977. Factors affecting birth weight, dystocia and pre-weaning survival in sheep. Journal of Animal Science 44:745-753.
84. SOUZA, C.J.H., JAUME, C.M. and MORAES, J.C.F. 2005. Como aumentar a fertilidade do seu rebanho ovino e reduzir a mortalidade de cordeiros. Embrapa Pecuária Sul, Comunicado Técnico 54.2p.
86. VILLAR, L., GIRAUDO, C., CUETO, M., LOIS, C. and COHEN, L. 2010. Suplementación previa al parto en ovejas Merino y su efecto sobre el comportamiento madre-cría. 33º Congr. Arg. Prod. Anim. Viedma, Río Negro. 13-15 Octubre. Rev. Arg. Prod. Anim. 30. Sup.1.
87. SOUZA, C.J.H., SILVEIRA, V.C.P. and MORAES, J.C.F. 2009. Suplementação energética de ovelhas na última semanapré-parto aumenta a sobrevivência de cordeiros. Embrapa Pecuária Sul, Circular Técnica 37.5p.
88. WIENER, G., WOOLLIAMS, C. and Mac LEOD, N.S.M. 1983. The effects of breeds, breeding system and other factors on lamb mortality. 1. Causes of death and effects on incidence of losses. Journal of Agricultural Science (Cambridge) 100:539-551.