

INVESTIGACION

Simonetti *et al.*

Análisis de indicadores reproductivos [...]

Análisis de indicadores reproductivos en ovejas frisona según la categoría de hembra y el año de estudio

Analysis of reproductive indexes in Friesian ewes according to female category and year of study

Simonetti*, L.; Lynch, G.; Ghibaudi, M.; Mc Cormick, M.

Cátedra de Rumiantes Menores – Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Buenos Aires, Argentina. E-mail: *simonettilaura@yahoo.com.ar

Resumen

La literatura señala que las ovejas con genotipo lechero tienen alta fertilidad, prolificidad, habilidad materna y precocidad. Sin embargo, existen pocos informes sobre indicadores reproductivos bajo las condiciones de crianza más difundidas en Argentina. El objetivo fue analizar indicadores reproductivos en ovejas Frisona según la categoría de hembra (jóvenes y adultas) y el año de estudio (2013, 2014 y 2015). Los datos fueron obtenidos en tres años consecutivos de una majada Frisona (pura y cruza) explotada en Uribelarrea, Buenos Aires, Argentina, sobre base pastoril con suplementación estratégica. Las hembras fueron categorizadas en “jóvenes” (según boqueo “diente de leche” y “2 dientes”) y “adultas” (según boqueo “4 dientes” o más) y servidas en otoño durante 60 días. Los indicadores reproductivos (%Preñez, %Paridas, %Partos múltiples, %Mortalidad neonatal y al destete, Corderos destetados) fueron analizados mediante Genmod (SAS), según categoría, año y su interacción. Las hembras jóvenes tuvieron menores %Preñez (73,33 vs. 92,96%; $P < 0,01$) y %Partos múltiples (22,73 vs. 52,39%; $P < 0,05$), logrando finalmente destetar menos corderos en comparación con las adultas ($0,83 \pm 0,13$ vs. $1,32 \pm 0,08$; $P < 0,05$), atribuible al menor desempeño de las hembras “diente de leche”. El %Paridas y la mortalidad de corderos (%Mortalidad neonatal y al destete) no dependieron de la categoría ($P < 0,05$). El año no afectó a ninguno de los indicadores reproductivos ($P < 0,05$).

Palabras clave: ovinos; Frisona; reproducción; indicadores; categoría; año.

INVESTIGACION

Simonetti *et al.*

Análisis de indicadores reproductivos [...]

Abstract

The literature indicates that dairy genotype sheep have high fertility, prolificacy, maternal ability and precocity. However, there are few reports on reproductive performance under the most widespread breeding conditions in Argentina. The objective was to analyze reproductive performance in Friesian sheep according to the category of female (young and adult) and the year of study (2013, 2014 and 2015). The data were obtained during three consecutive years from a flock composed of Friesian ewes (pure and crossed), exploited in Uribelarrea, Buenos Aires, Argentina, on pastoral basis with strategic supplementation. The females, categorized as "young" ("milk-teeth" and "2-tooth") and "adults" ("4-tooth" or more), were served in autumn for 60 days. The reproductive indexes were analyzed using Genmod (SAS), according to category, year and their interaction. The young females had lower %Pregnancies (73.33 vs. 92.96%, $P < 0.01$) and %Multiple births (22.73 vs. 52.39%, $P < 0.05$), finally weaning fewer lambs than the adults (0.83 ± 0.13 vs. 1.32 ± 0.08 , $P < 0.05$), attributable to the lower performance of "milk-teeth" females. The %Parities and %Mortality of lambs (%Neonatal mortality and %Weaning mortality) did not depend on the category ($P < 0.05$). The year did not affect any of the reproductive indexes ($P < 0.05$).

Keywords: sheep; Friesian; reproduction; indexes; category; year.

Introducción

En Argentina, la pérdida de rentabilidad de las producciones agropecuarias tradicionales ocurrida durante los últimos años, sumada al fraccionamiento progresivo de la tierra, condujo a que muchos establecimientos dejaran de ser unidades económicamente rentables. Para superar esto, se plantea la necesidad de promover la intensificación de las actividades y/o desarrollar otras alternativas productivas.

Bajo este panorama, la producción ovina se presenta como una opción promisoriosa, siendo la región pampeana un lugar privilegiado tanto por sus condiciones edafoclimáticas, como por su cercanía a los centros de mayor consumo. En esta región la actividad ovina se puede desarrollar en pequeñas superficies, con mano de obra familiar, como actividad única o combinada con otras, y bajo la forma más tradicional del "doble propósito" (carne y lana) o incluso del "multipropósito" al sumar a la producción de carne y lana, la obtención de leche y la elaboración de quesos (Lynch *et al.*, 2005). En esta actividad de tambo ovino, la producción de leche y derivados resulta ser la principal fuente de ingresos. Sin embargo, la venta de corderos para carne representa un porcentaje significativo de esos ingresos, con un aporte menor de la lana (Simonetti *et al.*, 2014a).

En los últimos años se están difundiendo en el país razas ovinas con aptitud lechera: Frisona (Milchschaaf u Ost-Friesisches) y Pampinta (Suárez y Busetti, 2009). La raza Frisona, originaria

INVESTIGACION

Simonetti *et al.*

Análisis de indicadores reproductivos [...]

de Alemania, presenta la mayor producción individual de leche, es altamente prolífica, posee gran precocidad sexual, produce corderos más magros y su lana tiene mediano valor (Wesley Combs, 1996; González y Vizcaya, 2003). La raza Pampinta ($\frac{3}{4}$ Frisona y $\frac{1}{4}$ Corriedale) fue desarrollada por INTA Anguil con el objetivo de obtener un animal que conservara las características lecheras pero que se adaptara a climas más cálidos y de menor oferta forrajera (Suárez *et al.*, 1998).

Debido a que las razas más utilizadas en el país están orientadas a la producción de lana y al doble propósito lana-carne, las investigaciones se han dirigido a generar conocimiento aplicable a tales sistemas. Por ello resulta escasa la información local sobre genotipos lecheros, y especialmente en la categoría diente de leche, que usualmente no se destina al servicio en los sistemas predominantes. Si bien la literatura señala que las ovejas genotipo lechero se destacan por sus características reproductivas, existen pocos informes sobre indicadores reproductivos bajo las condiciones de crianza más difundidas en Argentina, con alimentación prioritariamente pastoril.

El objetivo del presente trabajo fue analizar indicadores reproductivos en ovejas Frisona según la categoría de hembra y el año de estudio.

Materiales y Métodos

La fase experimental se desarrolló en un establecimiento privado, dedicado a la producción de leche ovina, situado en la localidad de Uribelarrea, provincia de Buenos Aires, durante tres años consecutivos (2013, 2014 y 2015).

Se emplearon un total de 101 ovejas Frisona (pura o cruza), secas. Las ovejas fueron numeradas con caravanas grandes, de modo de permitir su identificación a distancia. Durante el transcurso del año se alimentaron a base de campo natural, recurriéndose en los períodos críticos a la suplementación.

El servicio se realizó durante la estación reproductiva del otoño (entre marzo y mayo), extendiéndose por 60 días. Para los servicios se utilizaron carneros base raza Frisona (Frisona o Pampinta), con experiencia sexual. Las hembras se clasificaron en las categorías jóvenes (comprendiendo según boqueo hembras “diente de leche” (DL), con 8 meses de edad y “2 dientes” (2D), con 18 meses) y adultas (según boqueo “cuatro dientes” (4D) a “boca llena” (BLL)).

Aproximadamente 45 días después de finalizados los servicios, las hembras se inspeccionaron con ecógrafo por vía transabdominal para identificar aquellas efectivamente gestantes. A partir del día 140 del inicio del servicio se realizó control de partos mediante inspección visual diaria. Para cada hembra parida, se identificó su tipo de parto (cordero único o corderos mellizos). Los corderos permanecieron con sus madres y a partir del día 21 aproximadamente fueron criados bajo un sistema de media leche hasta su destete definitivo hacia los 75 días de vida. Las

Revista de Divulgación Técnica Agropecuaria, Agroindustrial y Ambiental Facultad de Ciencias Agrarias.
UNLZ. Vol. 4 (1) 2017: 46-55

INVESTIGACION

Simonetti *et al.*

Análisis de indicadores reproductivos [...]

pérdidas de corderos se calcularon a partir de la identificación de corderos muertos, procediéndose a analizar la probable causa de muerte según el protocolo de necropsias sugerido por Mc Farlane (1965). A partir de estos registros, se calculó para cada grupo experimental los siguientes indicadores del desempeño reproductivo:

- **Porcentaje de preñez (%Preñez):** relación porcentual entre el número de hembras preñadas y el número total de hembras enviadas a servicio.
- **Porcentaje de hembras paridas (%Paridas):** relación porcentual entre el número de hembras paridas y el número de hembras identificadas como preñadas según ecografía.
- **Porcentaje de partos múltiples (%Partos múltiples):** relación porcentual entre el número de partos melliceros y el número total de partos registrados
- **Porcentaje de mortalidad Neonatal (%Mortalidad neonatal):** relación porcentual entre el número de corderos muertos durante la primera semana de vida y el número de corderos nacidos vivos.
- **Porcentaje de mortalidad al destete (%Mortalidad al destete):** relación porcentual entre el número de corderos muertos a partir de la segunda semana de vida hasta el destete y el número de corderos nacidos vivos.
- **Corderos destetados por hembra (Corderos destetados):** número de corderos destetados por hembra enviada al servicio.

Los indicadores expresados en porcentaje fueron analizados mediante el procedimiento Genmod (SAS), según categoría (jóvenes y adultas), año (2013, 2014 y 2015) y su interacción, utilizando la distribución binomial y la función de enlace logit o loglog. Las interacciones fueron eliminadas del modelo final por no ser significativas ($P > 0,05$). En el caso de %Paridas, %Mortalidad neonatal y %Mortalidad al destete, no fue posible analizar la interacción dado la naturaleza de los datos. La variable Corderos destetados fue analizada mediante Genmod según categoría, año y su interacción, utilizando la distribución Poisson y la función de enlace log. La interacción fue descartada del modelo final por no ser significativa ($P > 0,05$). A su vez, se calcularon los estadísticos descriptivos para cada variable según la edad determinada por boqueo. Se trabajó en todos los casos con los niveles de significancia $P < 0,01$ y $P < 0,05$.

Resultados y discusión

Los indicadores reproductivos, discriminados de acuerdo al tipo de hembra (según categoría y boqueo) y al año de estudio, se presentan en la Tabla 1.

INVESTIGACION

Simonetti *et al.*

Análisis de indicadores reproductivos [...]

Tabla 1: Indicadores reproductivos en ovejas Frisona según el tipo de hembra (categoría: jóvenes y adultas; boqueo: DL, 2D, 4D, 6D y BLL) y el año.

| VARIABLE | TIPO DE HEMBRA | | | | | Año | | |
|---------------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------|---------------|------------------|
| | JOVENES | | ADULTAS | | | 2013 | 2014 | 2015 |
| | DL | 2D | 4D | 6D | BLL | | | |
| %Preñez | 73,33 (22/30)** | | 92,96 (66/71)** | | | 86,11 | 86,48 | 89,28 |
| | 58,82 (10/17) | 92,31 (12/13) | 100 (11/11) | 90,00 (9/10) | 92,00 (46/50) | (31/36)ns | (32/37)ns | (25/28)ns |
| %Paridas | 100 (22/22)ns | | 95,45 (63/66)ns | | | 100 | 93,75 | 96,00 |
| | 100 (10/10) | 100 (12/12) | 100 (11/11) | 90,00 (9/10) | 92,00 (46/50) | (31/31)ns | (30/32)ns | (24/25)ns |
| %Partos múltiples | 22,73 (5/22)* | | 52,39 (33/63)* | | | 48,39 | 46,67 | 37,50 |
| | 10,00 (1/10) | 33,33 (4/12) | 36,36 (4/11) | 50,00 (4/8) | 56,82 (25/44) | (15/31)ns | (14/30)ns | (9/24)ns |
| %Mortalidad neonatal | 7,41 (2/27)ns | | 1,04 (1/96)ns | | | 0,00 (0/46)ns | 4,54 (2/44)ns | 3,03 (1/33)ns |
| | 0,00 (1/11) | 0,00 (1/16) | 6,67 (1/15) | 0,00 (0/12) | 0,00 (0/69) | | | |
| %Mortalidad al destete | 0,00 (0/25)ns | | 0,00 (1/95)ns | | | 0,00 (0/46)ns | 2,38 (1/42)ns | 0,00 (0/32)ns |
| | 0,00 (0/11) | 0,00 (0/16) | 0,00 (0/14) | 0,00 (0/12) | 1,45 (1/69) | | | |
| Corderos destetados | 0,83 ± 0,13* | | 1,32 ± 0,08* | | | 1,28 ± | 1,11 ± | 1,14 ± |
| | 0,59 ± 0,15 | 1,15 ± 0,19 | 1,27 ± 0,19 | 1,20 ± 0,25 | 1,36 ± 0,10 | 0,12ns | 0,13ns | 0,13ns |

Significativo al P<0,01 (**) y P<0,05 (*)

No significativo al P>0,05 (ns)

INVESTIGACION

Simonetti *et al.*

Análisis de indicadores reproductivos [...]

El porcentaje de preñez logrado en la majada varió entre 86,11 y 89,28% según los años, no siendo significativo este efecto ($P>0,05$). La tasa de preñez dependió de la categoría, con una diferencia de casi el 20% a favor de las adultas ($P<0,01$). Según los datos de la Tabla 1 puede inferirse que esta diferencia en preñez estaría explicada a partir de las hembras DL, ya que el valor registrado para las hembras 2D estuvo dentro del rango de las adultas (4D a BLL). Según la literatura las hembras jóvenes inexpertas presentarían menor desempeño reproductivo final en comparación con ovejas experimentadas (Dyrmundson, 1973, 1981; Bichard *et al.*, 1974; Dickerson y Glimp, 1975) y las observaciones a campo demuestran que tienen dificultad al servicio (Edey y col., 1978; Rosciszewka, 1985). Incluso, Rosciszewka (1985) demostró que las hembras inexpertas necesitan más montas previas a la eyaculatoria, información que coincide con nuestro trabajo sobre comportamiento al servicio en borregos DL de raza Frisona (Simonetti *et al.*, 2014b).

La incidencia de abortos fue muy baja, resultando por lo tanto en una alta tasa de hembras que, estando preñadas, finalmente parieron. Específicamente, durante el año 2014 se observó mediante ecografía la presencia de un feto sin signos vitales en una hembra 6D. En ese mismo año se debió inducir el aborto de una oveja BLL (con desgaste dentario) gestando trillizos, afectada por toxemia de la preñez, enfermedad metabólica que suele presentarse sobre finales de la gestación en ovejas con gestaciones múltiples y pobre condición corporal, entre otros predisponentes (Cal-Pereyra *et al.*, 2012). En el año 2015 no parió una hembra BLL identificada como gestante por ecografía, sin que fuera posible determinar su carga fetal. En cuanto al análisis de los factores que inciden sobre el porcentaje de hembras paridas, se concluye según la Tabla 1, que no dependió de la categoría ($P>0,05$) ni del año ($P>0,05$).

La raza Frisona se destaca por su alta tasa ovulatoria (Farid y Fahmy, 1995), superior a otras razas explotadas en el país (Fernandez Abella, 1993), siendo frecuente el nacimiento de mellizos (como aquí se describe) y eventualmente de trillizos (no registrado en los años estudiados, aunque sí en otros años en el mismo establecimiento). Si bien la incidencia de partos múltiples tuvo diferencias de hasta un 10% entre años, las mismas no fueron significativas ($P>0,05$). Las hembras jóvenes tuvieron porcentajes de partos múltiples inferiores a las adultas ($P<0,05$), influido especialmente por la supuesta baja tasa ovulatoria de las hembras DL. Es de destacar que en las hembras 2D se registró un 33,33% de partos múltiples, valor superior al referido para hembras de esta edad en otras razas (Irazoqui y Menvielle, 1982; Fernandez Abella, 1993; Ganzabal, 2005). La información proveniente de la Tabla 1 permitiría inferir que conforme avanza la edad de las hembras en la majada, definida a través de la práctica de boqueo, aumentan los partos múltiples, llegando en BLL a superar el 50%. Esto coincide con la bibliografía que señala el aumento de la prolificidad con el avance de la edad (Irazoqui, 1980).

Las pérdidas de corderos, tanto en el período neonatal (primera semana de vida), como posteriormente (a partir de la segunda semana de vida y hasta el destete), fueron de muy baja incidencia y sin diferencias entre categorías de hembras, ni años ($P>0,05$ en ambos casos).

Revista de Divulgación Técnica Agropecuaria, Agroindustrial y Ambiental Facultad de Ciencias Agrarias.

UNLZ. Vol. 4 (1) 2017: 46-55

INVESTIGACION

Simonetti *et al.*

Análisis de indicadores reproductivos [...]

Específicamente, en los tres años se registró la muerte de 3 corderos durante la primera semana de vida, atribuible a inanición. La pérdida de un cordero registrada posteriormente fue debida a un accidente. Es de destacar que las muertes neonatales suelen ser la principal causa de pérdidas reproductivas de las majadas, como así fuera revisado por Lynch (2013). Su baja incidencia en el presente trabajo, podría ser en parte atribuible a la gran habilidad materna de la raza, confirmada en trabajos previos a partir de pruebas estandarizadas (Lynch *et al.*, 2011; Simonetti *et al.*, 2013). Esta gran habilidad materna está presente incluso en hembras nulíparas, como así fuera informado por nuestro grupo de trabajo (Lynch *et al.*, 2016). A esto podrían agregarse los altos pesos al nacer descriptos previamente para la majada (Lynch *et al.*, 2013) y el estado nutricional presente en las ovejas a partir de una adecuada alimentación (suplementación en gestación avanzada) que resultarían especialmente en una baja incidencia de pérdidas debidas al síndrome “clima-inanición”, principal causa de muertes de corderos durante sus primeros días de vida (Lynch, 2013). La supervisión intensiva realizada durante el período de parición, con recorrida frecuente del potrero a fin de asistir partos en caso necesario o ayudar a mamar a aquellos corderos que no logran hacerlo durante sus primeras dos horas de vida, contribuiría también a explicar la alta tasa de sobrevivencia de corderos en el periodo neonatal.

Por último, el indicador reproductivo final que determinaría la eficiencia reproductiva global de una majada, definido como la cantidad de corderos que logran destetarse en relación al total de hembras enviadas al servicio (Corderos destetados), no dependió del año ($P > 0,05$) pero sí de la categoría ($P < 0,05$), resultando en una diferencia de casi medio cordero a favor de las adultas y explicado a partir del menor desempeño reproductivo de las hembras DL. Es necesario aclarar que estas hembras DL, que no llegan al año de edad, no son habitualmente destinadas al servicio en otras razas explotadas en el país. Efectivamente, la edad al primer servicio suele retrasarse a los 4D en la raza lanera Merino en meseta patagónica y a los 2D en la mayoría de las majadas de razas varias ubicadas en otras regiones (Lynch *et al.*, 2006). Es de destacar que el resultado de corderos logrados en el presente trabajo en la categoría de hembras jóvenes (DL y 2D) sería comparable con la tasa de señalada general estimada para las majadas bonaerenses (0,86 corderos señalados/oveja destinada al servicio), compuestas mayoritariamente por otras razas (Mc Cormick *et al.*, 2009). Esta tasa de señalada general no discrimina por categoría, sin embargo se estima que las adultas representan más del 75% de las hembras en servicio y que las DL no suelen destinarse al servicio.

Conclusión

Ninguno de los indicadores reproductivos analizados fue afectado por el año. Las hembras jóvenes tuvieron menores tasas de preñez y de partos múltiples, resultando en menos corderos destetados en comparación con las adultas, atribuibles al menor desempeño reproductivo de las hembras DL. Sin embargo, es de destacar que en hembras genotipo Frisona es factible adelantar el primer servicio a DL logrando buenos resultados reproductivos.

INVESTIGACION

Simonetti *et al.*

Análisis de indicadores reproductivos [...]

Bibliografía

Bichard, M., Younis, A.A., Forrest, P.A., Cumberland, P.H.(1974). Analysis of production records from a lowland sheep flock. 4. Factors influencing the incidence of successful pregnancy in young females. *Animal Production*, 19: 177-191.

Cal-Pereyra, L., Acosta–Dibarrat, J., Benech A., Da Silva S., Martín A., González–Montaña, J.R., (2012). Toxemia de la gestación en ovejas. Revisión. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 3: <http://cienciaspecuarias.inifap.gob.mx>

Dickerson, G.E., Glimp, H.A., (1975). Breed and age effects on lamb production of ewes. *Journal of Animal Science*, 40: 397-408.

Dyrmundsson, O.R., (1973). Puberty and early reproductive performance in sheep. I. Ewe lambs. *Animal Breeding Abstracts*, 41: 273-289.

Dyrmundsson, O.R., (1981). Natural factors affecting puberty and reproductive performance in ewe lambs: a review. *Livestock Production Science*, 8: 55-65.

Edey, T.N., Kilgour, R., Bremner, K., (1978). Sexual behaviour and reproductive performance of ewe lambs at and after puberty. *Journal of Agricultural Science*, 90:83-91.

Farid, A.H., Fahmy, M. H., (1995). The East Friesian and other European breeds. En: *Prolific Sheep*, M.H. Fahmy (Ed.), CAB International, United Kingdom, 93-108.

Fernández Abella, D., (1993). *Principios de fisiología reproductiva ovina*. Universidad de la República. Hemisferio Sur (Eds), Uruguay. 247 p.

Ganzábal, A., (2005). Análisis de registros reproductivos en ovejas Corriedale. Seminario de Actualización Técnica. Reproducción Ovina: Recientes avances realizados por el INIA. Uruguay. p. 69-85.

González, C., Vizcaya, R., (2003). *Producción de leche ovina*. Unicornio Centro Editor (Eds), Argentina. 166 p.

Irazoqui, H., (1980). Comportamiento reproductivo de ovejas Corriedale, de seis dientes, sometidas a dos épocas controversiales de servicio en la región semiárida Pampeana. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, INTA, 15: 131-146.

Irazoqui, H., Menvielle, E.E., (1982). Ovulation rate of Corriedale ewes at Bahía Blanca, Argentina. *Animal Science*, 35: 313-320.

Lynch, G.M, (2013). Efecto de la esquila Preparto sobre la mortalidad neonatal en ovinos. Tesis Magister. Universidad Nacional del Sur. Buenos Aires. Argentina.

Revista de Divulgación Técnica Agropecuaria, Agroindustrial y Ambiental Facultad de Ciencias Agrarias. UNLZ. Vol. 4 (1) 2017: 46-55

INVESTIGACION

Simonetti *et al.*

Análisis de indicadores reproductivos [...]

Lynch, M.G., Simonetti, L., McCormick, M., Borra, G., Peña, S., (2005). Guía de Recomendaciones Prácticas para el Productor Ovino, Auspiciada por el Ministerio de Asuntos Agrarios (Programa Ovino Prov. de Bs. As., I-edición)

Lynch, G., Mc Cormick, M., Simonetti, L., Peña, S., Borra, G., (2006). Manejo reproductivo. En: Ovinos de Carne. Manual para su manejo. Raza Hampshire Down. Argentina. p. 51-77.

Lynch, G., Simonetti, L., McCormick M., Carou, N., (2011). Comportamiento posparto en ovejas biotipo lechero según el tamaño de camada. Proc. "II Congreso Latinoamericano de Etología Aplicada" "Reunião da Regional Latino Americana da International Society for Applied Ethology", Ilhéus, Bahia, Brasil.

Lynch, G.M., Simonetti, L., Ghibaudi, M., Mc Cormick, M., (2013). Peso al nacer en corderos biotipo lechero según tamaño de camada, sexo y madre. *Revista Argentina de Producción Animal*, Proc. "XXXVI Congreso Argentino de Producción Animal", Corrientes, Argentina.

Lynch, G.M., Simonetti, L., Ghibaudi, M. y Mc Cormick, M., (2016). Comportamiento materno en ovejas lecheras según su categoría, ante el retiro/devolución del cordero. *Revista Argentina de Producción Animal*, Proc. "XXXIX Congreso Argentino de Producción Animal", Tandil, Buenos Aires, Argentina.

Mc Cormick, M., Arzubi, A., Simonetti, L., Lynch, G., Ganchegui, M. y Peña, S., (2009). Caracterización de la actividad ovina en las principales regiones productivas de la Provincia de Buenos Aires. *Revista Argentina de Producción Animal*, Proc. "XXXII Congreso Argentino de Producción Animal", Malargüe, Mendoza, Argentina.

Mc Farlen, D., (1965). Perinatal lamb losses I. An autopsy method for the investigation of perinatal losses. *New Zealand Veterinary Journal*, 13: 11-135.

Rosciszewka, Z.E., (1985). The influence of earlier mating experience of ewes on their subsequent mating behaviour and reproductive performance. *Animal Reproduction Science*, 9: 223-229.

SAS Institute Inc. (2016). SAS OnlineDoc®. Cary, NC: SAS Institute Inc., USA.

Simonetti, L., Lynch, G.M., Ghibaudi, M., Mc Cormick, M., (2013). Comportamiento materno en ovejas lecheras ante el retiro/devolución del cordero. *Revista Argentina de Producción Animal*, Proc. "XXXVI Congreso Argentino de Producción Animal", Corrientes, Argentina.

Simonetti, L., Lynch, G.M., Arzubi, A., Mc Cormick, M., (2014a). Resultado económico de un tambo ovino y quesería de escala familiar situado en la provincia de Buenos Aires. Comunicación. *Revista Argentina de Producción Animal*, Proc. "XXXVII Congreso Argentino de Producción Animal", Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Simonetti, L., Lynch, G.M., Mc Cormick, M., (2014b). Comportamiento en monta a corral de ovejas Frisona según la categoría (borregas o adultas). *Revista Argentina de Producción Animal*, Proc. "XXXVII Congreso Argentino de Producción Animal", Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

Revista de Divulgación Técnica Agropecuaria, Agroindustrial y Ambiental Facultad de Ciencias Agrarias.
UNLZ. Vol. 4 (1) 2017: 46-55

INVESTIGACION

Simonetti *et al.*

Análisis de indicadores reproductivos [...]

Suárez, V.H., Buseti, M.R., Ortellado Real, M.R., Babinec, F.J., Garriz, C.A, Silva Colomer, J., Talmon, G.D., (1998). Características productivas de la raza ovina Pampinta. *Therios*, 27: 195-203.

Suárez, V.H., Buseti, M.R., (2009). Encuesta descriptiva sobre prácticas de ordeño, manejo y producción en el tambo ovino. *Veterinaria Argentina*, 26: 256-274.

Wesley Combs, (1996). Breeds of livestock. Oklahoma State University Board Regents.