

## Manejo genético y nutricional para aumentar la tasa mellicera de nuestras majadas

Georget Banchemo\*, Maria Eugenia Fernández, Andrés Ganzábal, Andrés Vázquez y Graciela Quintans  
\* DMTV, PhD. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA La Estanzuela, Colonia, URUGUAY

### Resumen

La tasa mellicera de nuestras majadas está en el orden de 6 a 15%. Sin embargo, algunos productores logran tasas melliceras de 50% o más. ¿Cómo lo hacen? Utilizando biotipos prolíficos puros o sus cruza con nuestras razas o dentro de nuestras razas realizando un manejo muy preciso de la nutrición previo al apareamiento. Por ejemplo, bajo las mismas condiciones de alimentación, la F1 entre el biotipo Ideal y Frisona Milchschaft permite incrementos en la tasa mellicera de 25 a 35 puntos porcentuales por encima del biotipo puro (10-15 vs 35-50%). Pero además, si sometemos a esa F1 a un "flushing" corto previo a la encarnerada, ésta puede alcanzar tasas melliceras de 80 a 85% mientras que las ovejas Ideal pueden llegar a 60%. En este artículo discutiremos los dos caminos y cuales son sus implicancias prácticas.

### Introducción

El factor más importante que influye sobre la tasa ovulatoria (tasa mellicera) es el biotipo de la oveja. Los biotipos tradicionales de nuestro país tienen una tasa ovulatoria muy baja, situándose en 1.1 a 1.2 (Fernández Abella et al., 1994). En general la heredabilidad del carácter comportamiento reproductivo es baja, por lo que la selección para incrementar significativamente la tasa ovulatoria llevaría muchos años (Turner, 1969). No obstante, mediante el uso de cruzamiento con razas de alta prolificidad (Frisona Milchschaft, Finnish Landrace, Romanov, D´man entre otras) es posible obtener en forma relativamente rápida una descendencia con mayor prolificidad que las observadas en razas poco prolíficas (Fogarty et al., 1984).

Otro factor que influye sobre la tasa ovulatoria es el ambiente, sobretudo la nutrición. Es así que, dentro de un mismo biotipo se puede obtener una mayor tasa ovulatoria cuando las ovejas tienen un mayor peso vivo (PV) al servicio o presentan una muy buena condición corporal. Por ejemplo, en un trabajo realizado con Merino australiano, la tasa ovulatoria aumentó 0.8 y 1,1 % por cada kg extra de peso vivo a la encarnerada para borregas 2 dientes y ovejas adultas respectivamente (Kelly and Croker 1990). Para nuestras condiciones, Ganzábal et al. (2003) encontraron en ovejas Corriedale que por cada kg de peso vivo extra a la encarnerada el número de corderos nacidos aumentaba 1.7%. Rhind and McNeilly (1986) encontraron que ovejas en buena condición corporal desarrollan un mayor número de folículos grandes estrogénicos que ovejas en baja condición corporal y esa diferencia se ve reflejada en la tasa

ovulatoria. Sin embargo, la tasa ovulatoria puede aumentar sólo con un aumento del nivel nutricional (cantidad y/o calidad) previo al servicio por un periodo que va de tan solo 4 días hasta 6 semanas. Por ejemplo, en ovejas que fueron suplementadas con grano de lupino (*Lupinus angustifolius*) por sólo 4 días se observó un aumento inmediato en la tasa ovulatoria, el cual no sería explicado por variaciones de peso vivo, indicando un efecto inmediato de los nutrientes sobre la tasa ovulatoria (Stewart y Oldham, 1986).

Para Rhind, (comunicación personal) se logra un mayor incremento en la tasa ovulatoria cuando combinamos los dos puntos anteriores (buena condición corporal de la oveja al servicio con un aumento en el nivel nutricional previo al mismo). La condición corporal establece el número potencial de folículos aptos para ovular (Rhind and McNeilly, 1986) y el plano nutricional previo a la encarnerada (flushing) permite o no que todos ellos ovulen (en ovejas bien alimentadas seguramente ovulen el 100% de los folículos grandes o aptos para ovular mientras que en ovejas sometidas a un plano nutricional bajo previo al servicio sólo ovulen 70% o menos de esos folículos).

La composición nutricional de la dieta que la oveja debe consumir previo al servicio para incrementar la tasa ovulatoria ha sido y sigue siendo muy discutida. Smith (1985) estableció que la tasa ovulatoria aumenta con un incremento de proteína y energía. A un mismo nivel de energía, existe un incremento lineal en la tasa ovulatoria a medida que la proteína aumenta. Pero para que esto suceda, debe ser consumido un nivel mínimo de proteína digestible por día de 125 g por oveja. Sin embargo, no se puede incrementar la tasa ovulatoria mediante el uso de urea, lo que implica que otros factores como la baja degradabilidad ruminal y/o aporte energético del grano de lupino podrían ser los responsables del incremento en la tasa ovulatoria y no solamente el mayor contenido de proteína cruda (Thompson et al., 1973). El grano de lupino podría estimular la tasa ovulatoria a través de su aporte de proteína sobrepasante (Nottle et al., 1988). Algo similar sucede con el *Lotus corniculatus*. Barry y McNabb (1999) encontraron un aumento significativo de la tasa ovulatoria cuando las ovejas lo consumieron respecto a otro tipo de pastura, atribuyendo estas diferencias a la alta concentración de taninos condensados, quienes aportan proteína no degradable a nivel del rumen.

Es importante tener en cuenta que el incremento en el consumo de proteína sólo estimulará la tasa ovulatoria cuando el consumo inicial de la misma es de mantenimiento o ligeramente por debajo del mismo. Cuando el consumo inicial de proteína es moderado o alto, la respuesta es muy pobre o eventualmente nula (Fletcher 1981).



## Uso del cruzamiento para aumentar la tasa mellicera

Dentro de la línea experimental "Evaluación de cruzamientos directos (F1) para producción de carne de calidad" de INIA, se evaluó la tasa mellicera de ovejas y borregas F1 entre Ideal x Ideal (testigos) e Ideal con Ile de France (IF), Frisona Milchschaft (FM) y Texel (T), razas de lana blanca disponibles en el año 1998 cuando comenzó el proyecto.

En el Cuadro 1 y anexo del Cuadro 1 puede observarse que el biotipo cruza Frisona Milchschaft presentó en el promedio de los cuatro años evaluados un porcentaje de ovejas melliceras significativamente superior a los restantes biotipos, incluida la raza pura Ideal, tanto en ovejas adultas como en borregas. Estas diferencias se mantuvieron aún cuando el modelo utilizado incluyó la covariable peso vivo. Esto indicaría que en el caso de las ovejas F1 Ideal x Frisona Milchschaft la superioridad en el comportamiento reproductivo no es debida solamente al mayor peso que presentan las ovejas en el momento del servicio, sino que además pueden ser atribuidas a otras diferencias genéticas. Cabe señalar que habiendo sido criadas y recriadas las borregas de todos los biotipos en las mismas condiciones de manejo nutricional (misma asignación de forraje) y sanitario, las diferencias observadas en el peso vivo son debidas a diferencias genéticas, por lo que el mayor peso vivo de las ovejas pertenecientes a los biotipos cruza, puede considerarse un mérito genético si el objetivo es la producción de corderos. En el otro sentido debe consi-

derarse que el mayor tamaño y peso, están asociados a mayor consumo de forraje, variable importante a la hora de sistematizar la información analítica por su efecto sobre la carga que admite el modelo productivo implicado (Ganzábal y Echeverría, 2005). Como era de esperar, fueron encontradas diferencias significativas en el porcentaje de animales que paren mellizos entre adultas y borregas 2 dientes ( $p=0.0052$ ), pero estas diferencias desaparecieron cuando el análisis se realizó a peso constante ( $p=0.1350$ ), de forma similar a lo observado en los estudios realizados sobre registros de ovejas Corriedale (Ganzábal et al. 2003). Esto sugiere que el mejor comportamiento reproductivo de los animales adultos estaría asociado mayoritariamente al mayor peso vivo que presentan en el momento del servicio. (48.3 vs. 45.4 kg para adultas y borregas respectivamente).

Una línea de investigación muy similar a ésta, que comenzó hace 2 años en INIA La Estanzuela tiene como objetivo obtener una F1 aún más prolífica que la Ideal x Frisona Milchschaft. En la misma se están evaluando al momento el cruzamiento de Ideal, Corriedale o Frisona Milchschaft con Finnish Landrace.

## Tasa ovulatoria (y/o mellicera) en ovejas pastoreando campo natural

En el Cuadro 2 se presenta la tasa ovulatoria y/o mellicera para la majada Corriedale de la Unidad Experimental Palo a Pique de INIA Treinta y Tres, durante la

**Cuadro 1:** Efecto del biotipo materno y categoría de ovejas sobre la tasa mellicera. Porcentaje de Ovejas Melliceras / Ovejas Paridas (Ganzábal y Echeverría, 2005).

Categoría	Biotipo de la oveja				Promedio	P = 0.0052
	IF x I	I	FM x I	T x I		
Borregas	12	8.7	24	5	12.4	
Adultas	23	13	36	13	21.3	
Promedio	17.5 b	10.9 bc	30 a	9 c		
Corregido por PV	b	b	a	b		

Covariable PV:  $p=0.0003$

### Anexo Cuadro 1

Variables		Grado de significación	Grado de significación Corregido por PV
Biotipos maternos			
IF x I	FM x I	0.0080	0.0065
IF x I	I	0.0782	0.8341
IF x I	T x I	0.0349	0.1003
FM x I	I	0.0001	0.0162
FM x I	T x I	0.0003	0.0012
I	T x I	0.3713	0.1548
Años		NS	NS
Interacciones		NS	NS

segunda quincena de marzo para el período 1997-2005. Todas las ovejas fueron manejadas con una condición corporal moderada. Con excepción del año 2002, la tasa ovulatoria se enmarca dentro de los valores descriptos por Fernández Abella et al. (1994) para la raza en condiciones de pastoreo de campo natural en nuestro país. La oferta de forraje para las ovejas fue del 12% del peso vivo y la calidad promedio de la misma osciló entre 5.5 y 8% de proteína cruda y 1.2 a 1.4 MCal de energía metabolizable por kg de materia seca de pastura.

Los valores de proteína del campo natural estarían por debajo de los recomendados por Smith (1985) aún considerando el gran poder de selección del ovino que puede cosechar hasta un 40% más de proteína que el contenido promedio de la dieta original (Montossi et al., 2000).

**Cuadro 2.** Tasa ovulatoria o mellicera de ovejas Corriedale en la Unidad Palo a Pique de INIA Treinta y Tres. Período 1997-2004

Año	Tasa ovulatoria*	Tasa Mellicera (%)
1997-2000		11
2002	1.40	
2003	1.20	
2004	1.15	
2005		13

\*N° de cuerpos lúteos/ N° de ovejas con cuerpos lúteos

### Alimentación estratégica de la oveja previa a la encarnerada para incrementar la tasa ovulatoria y/o mellicera.

Los registros de la Unidad Experimental Palo a Pique presentados anteriormente muestran que la tasa mellicera de ovejas Corriedale en condición corporal moderada pastoreando campo natural es del orden de 12%. A partir del año 2001, y buscando alternativas económicas para incrementar la tasa mellicera se comienza una serie de experimentos donde parte de las ovejas tienen acceso a pasturas o cultivos de calidad (Lotus Maku o Draco, Cultivo de soja) o son suplementadas con raciones o bloques comerciales ricos en proteína por períodos muy cortos previo a la encarnerada.

#### i. Resultados con Lotus uliginosus cv Maku.

En el Cuadro 3 se presenta la tasa ovulatoria para ovejas Corriedale con acceso a Lotus Maku durante 12 días previo al inicio de la encarnerada (INIA Treinta y Tres). Todas las ovejas fueron previamente sincronizadas utilizando una dosis de prostaglandina comercial (0.4ml/oveja). Un grupo de ovejas ingresó a la pastura de Lotus dos días luego de la inyección de prostaglandina y permaneció allí hasta el inicio de la encarnerada que se realizó con 7 a 8% de carneros durante 6 días. El grupo de ovejas control permaneció pastoreando campo natural durante toda la evaluación. La asignación de forraje para los dos grupos fue de 12% del peso vivo. El acceso a Lotus Maku por un

período tan corto permitió un incremento significativo ( $P=0.04$ ) en la tasa ovulatoria comparado con ovejas pastoreando campo natural ya sea considerando sólo los animales con uno o dos cuerpos lúteos o todos los animales con uno, dos o tres cuerpos lúteos (Banchemo et al. 2003; Banchemo y Quintans, 2005a,b; Banchemo y Quintans 2006). La calidad de las pasturas de Lotus Maku presentó de 10.8 a 18% de PC y de 1.5 a 2.1 MCal de energía metabolizable por kg de materia seca.

**Cuadro 3.** Tasa ovulatoria promedio de ovejas Corriedale pastoreando campo natural o con acceso a Lotus Maku por períodos de 15 a 17 días. (Período 2002-2004).

	Tasa ovulatoria*	Tasa ovulatoria**
Campo natural	1.16a	1.24a
Lotus Maku	1.32b	1.36b

\*incluye el análisis de ovejas con 1 o 2 cuerpos lúteos

\*\*incluye el análisis de ovejas con 1, 2 o 3 cuerpos lúteos.

Letras diferentes en una misma columna implican diferencias estadísticamente significativas ( $P<0.05$ )

El mismo efecto se registró en ovejas Ideal e Ideal x Frisona Milchschaef criadas en sistemas intensivos de producción (Banchemo et al. 2006; INIA La Estanzuela, Cuadro 4). El acceso por 20 días a Lotus Maku permitió incrementos importantes en la tasa mellicera que estuvo 30 unidades porcentuales por encima del control (ovejas con acceso a campo natural) y a pesar que las ovejas cruzas con Frisona Milchschaef normalmente tienen una tasa mellicera mayor, respondieron de la misma forma que las ovejas Ideal puras.

La disponibilidad de forraje al inicio del experimento fue de 2530, 3150 y 2850 kilos de materia seca para Lotus Maku, Draco y campo natural. El porcentaje de proteína cruda fue de 21, 18.4 y 8.5% y la cantidad de taninos fue de 1.8, 0.7 y 0.3% para Lotus Maku, Draco y campo natural respectivamente. La energía metabolizable fue de 2.3, 2.1 y 1.9 Mcal/kg de materia seca para Lotus Maku, Draco y campo natural.

#### ii. Resultados con Lotus corniculatus cv Draco y cultivo de soja.

El pastoreo de Lotus corniculatus cv Draco (experimento realizado en INIA La Estanzuela, Cuadro 5) o de un cultivo de soja (experimento realizado en Palo a Pique, INIA Treinta y Tres, Cuadro 6) con asignación de forraje del 12% también permitió incrementos significativos en la tasa mellicera comparando con animales que sólo tuvieron acceso a campo natural. Para el caso de las ovejas que pastorearon Lotus corniculatus el incremento en la tasa mellicera fue de 28 puntos porcentuales (Cuadro 5) y para las que pastorearon soja fue de 20 puntos porcentuales sobre la tasa mellicera registrada en ovejas pastoreando campo natural (Cuadro 6). Cabe mencionar que las ovejas pastoreando Lotus Draco permanecieron 10 días más en



Biotipo	Nutrición	n	Preñez (%)	Melliceras (%)	Peso inicial	Peso final
Ideal	Campo natural	60	81	28	45.4a	45.3d
	Lotus Maku	60	77	63	45.5a	49.1c
	Lotus Draco	60	75	53	45.1a	47.3c
Ideal x Frisona Milchscharf	Campo natural	43	95	50	54.7b	54.1b
	Lotus Maku	43	95	85	54.5b	58.0a
	Lotus Draco	43	100	86	54.3b	57.8a

**Cuadro 4.** Resultados del manejo nutricional previo a la encamurada en ovejas Ideal y sus cruizas con Frisona Milchscharf. (Banchemo et al. 2006).

Letras diferentes en la misma columna difieren estadísticamente ( $P < 0.05$ )

	Maku	Draco	CN	Promedio
IxI	0.63	0.53	0.28	0.48b
IxFM	0.79	0.81	0.49	0.69a
Promedio	0.71a	0.67a	0.39b	

Letras diferentes en la misma fila o columna difieren estadísticamente ( $P < 0.05$ )

**Cuadro 5.** Porcentaje de gestaciones múltiples (gestaciones múltiples/ ovejas preñadas) de las ovejas de los diferentes biotipos y tratamientos. (Banchemo et al. 2006)

la pastura mejorada (período de encamurada) que las ovejas pastoreando soja que salieron del cultivo a un campo natural para ser encamuradas. El valor de proteína cruda del Lotus Draco fue de 18.4% y el del cultivo de soja de planta entera osciló entre 19.5 y 21.4%.

**Cuadro 6.** Tasa mellicera de ovejas pastoreando campo natural o con acceso a un cultivo de soja previo y/o durante la encamurada.

	Tasa mellicera
Campo natural	13.8
Cultivo de Soja	33.8

### iii- Resultados con raciones o bloques proteicos

La suplementación de ovejas previo a la encamurada con raciones o bloques proteicos es una alternativa para los productores que no tienen mejoramientos de campo o cultivos en sus predios disponibles para los ovinos. La suplementación con expeler de girasol o un bloque comercial (suplemento CobalfosalO, Barraca Deambrosi) por 10 días a partir del día 4 luego de la sincronización, permitió incrementos en la tasa ovulatoria de 21 y 12 puntos porcentuales con respecto a las ovejas alimentadas sólo con pasturas de campo natural (Cuadro 7; año 2004). En el año 2005 se suministró bloques por 16 días a partir del día de la sincronización y la tasa mellicera fue 16 puntos porcentuales por encima de las ovejas control. El consumo diario de expeler de girasol fue de 0.39 kg de MS y el de bloque fue de 0.36 y 0.49 kg por animal para el año 2004 y 2005 respectivamente. La proteína cruda del expeler de girasol fue de 22% y la del bloque comercial de 20 % en base seca.

En condiciones comerciales donde se suplementó ovejas Hampshire Down con bloque por 15 días sobre campo natural, el incremento en la tasa mellicera fue de 30.5 puntos porcentuales con respecto a las ovejas que sólo tuvieron acceso a campo natural. En ese caso la proteína cruda del campo natural fue de 5.7%.

## En la práctica:

En un contexto de explotación comercial, con ovejas en buen estado corporal y adecuado peso vivo es posible esperar que entre el 70 a 75 % entre en celo y se preñe en el primer ciclo estral (primeros 16 días después de incorporar los carneros a la majada). Para ello, las ovejas pueden ingresar al Lotus Maku o Draco 10 días previos al ingreso de los carneros (Figura 1) y permanecer en el mejoramiento por 10-12 días más con los carneros. Una vez fuera del mejoramiento se continúa la encamurada por unos 4 a 6 días más para completar el largo de un ciclo estral (16 a 18 días) dándole así oportunidad a todas las ovejas a tener al menos un celo.

## Discusión.

Períodos cortos de alimentación estratégica que van de 10 a 16 días para suplementos o pasturas de calidad permiten incrementos en la tasa ovulatoria de ovejas Corriedale, Ideal, Ideal x Frisona Milchscharf y Hampshire Down en condición corporal moderada.

El Lotus uliginosus cv Maku que es una variedad de Lotus que se ha adaptado muy bien a los suelos del este, noreste y centro del país, es una especie que en el otoño de años normales tiene una buena disponibilidad y calidad de forraje y aparece como una buena alternativa para incrementar la tasa ovulatoria y por ende mellicera de nuestras majadas. La asignación de forraje que se ha utilizado para los experimentos antes descriptos fue del 12% del peso vivo dándoles oportunidad a las ovejas para seleccionar los componentes de mejor calidad. A pesar que la asignación para campo natural también fue del 12%, las ovejas aún con alto poder de selección, en la mayoría de los casos no logran consumir más de un 10% de proteína cruda, valor inferior al valor más bajo de proteína cruda del Lotus Maku ofrecido en estos experimentos (10.7 % PC, año 2002).

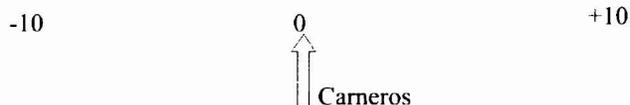
La suplementación de las ovejas con algunos con-

Tratamiento	Tasa ovulatoria (2004)	Tasa mellicera (2005)
Campo natural	1.15a	13.5
Campo natural + Expeler de girasol	1.36bc	
Campo natural + Bloque comercial	1.27ab	29.2

**Cuadro 7.** Tasa ovulatoria de ovejas Corriedale pastoreando campo natural o suplementadas con expeler de girasol o bloque proteico previo a la encarnada.

Letras diferentes para la columna tasa ovulatoria (2004) implican diferencias estadísticamente significativas ( $P < 0.05$ )

### Pastura de Lotus Maku ofrecida al 12% PV



**Figura 1.** Manejo de las ovejas sobre Lotus Maku o Draco para incrementar la tasa mellicera.

centrados proteicos como el expeler de girasol por períodos cortos (10-11 días) con muy poca cantidad de suplemento (3.5 a 4 kg por animal) aparece como otra alternativa para mejorar la tasa ovulatoria en predios ovejeros donde el acceso a una pastura de Maku u otra pastura no es posible. Estos suplementos proteicos pueden ser administrados en forma de ración molida, peleteada o bajo la forma de bloques alimenticios. Las mejores respuestas se dan cuando el animal consume unos 100 a 110 g de proteína cruda por encima de la proteína aportada por el campo natural o lo que es equivalente a suplementos con más de 20% de proteína cruda. Cabe recordar que la energía de la dieta no debe ser limitante.

Las ovejas no necesitan ser alimentadas por mucho tiempo o con mucha comida para incrementar su tasa ovulatoria. La práctica australiana de alimentar las ovejas por períodos cortos con grano de lupino para aumentar la tasa ovulatoria, no es otra cosa que proveer al animal con un alimento alto en proteína y energía cuando estos componentes están faltando o están en baja proporción en las pasturas secas o de baja calidad del verano. Las mejores respuestas en tasa ovulatoria, parece que se dan cuando la proteína que ofrece el suplemento es más alta que la que las ovejas estaban consumiendo para mantenimiento de su condición corporal. Además y no menos importante, el animal debe estar en balance energético positivo para que la proteína adicional suministrada por el suplemento o la pastura de alta calidad, opere (Lindsay, 1988)

El biotipo de la oveja, especialmente cuando han sido cruzadas con biotipos prolíficos permite incrementos importantes en la tasa mellicera. La tasa mellicera de estas ovejas responde al manejo nutricional de la misma manera que para biotipos no tan prolíficos pero con la ventaja que el genotipo se aporta 30 o más puntos porcentuales de tasa mellicera por encima de los biotipos poco prolíficos

### Consideraciones generales.

El biotipo de la oveja sin dudas es el factor que influye más sobre la tasa ovulatoria. El cruzamiento es una herramienta que nos permite llegar en poco tiempo a

biotipos más prolíficos que los biotipos tradicionales del Uruguay. Dentro de las limitantes que hemos encontrado tenemos que los animales F1 generalmente son más grandes y sus requerimientos aumentan con respecto a ovejas más pequeñas lo que deberá ser tenido en cuenta al momento de establecer un sistema de cruzamientos.

Por otro lado, el manejo de la nutrición es otra herramienta importantísima al momento de aparear las ovejas. El productor puede elegir entre utilizar correctamente las pasturas de verano para que las ovejas ganen condición corporal, hacer un flushing o aplicar una suplementación corta. Todo esto dependerá del manejo general del establecimiento, el clima y disponibilidad de alimentos entre otros.

### Bibliografía.

Banchero, G.E., Vázquez, A.I. and Quintans, G. Can a short grazing period of lotus maku increase the ovulation rate in Corriedale ewes? 2003. 12 th World Corriedale Congress, 6-7 Setiembre, Uruguay (RP 02), pp 111.

Banchero, G. y Quintans, G. (2005a) Alternativas nutricionales y de manejo para aumentar la señalada de la majada en sistemas ganaderos extensivos: tasa ovulatoria/ tasa mellicera. En: Producción Animal, Unidad Experimental Palo a Pique. Actividades de Difusión de INIA N° 429, INIA Treinta y Tres. Octubre de 2005. Capítulo II, 28-33.

Banchero, G. y Quintans, G. (2005b). Alternativas nutricionales y de manejo para aumentar la señalada en la majada en sistemas ganaderos extensivos. En: Seminario de actualización técnica: Reproducción Ovina. Recientes avances realizados por INIA. Actividades de Difusión N° 401:17-31

Banchero G.E. and Quintans G. (2006) A short grazing period on Lotus uliginosus cv. Maku can increase ovulation rate in Corriedale ewes. 7th International Ruminant Reproduction Symposium 13-17 August, Wellington, New Zealand. (Accepted)

Banchero, G., Quintans, G., Ganzábal, A, Fernández, M. E. y Vázquez, A. (2006) Manejo nutricional para mejorar la tasa mellicera en ovejas Ideal e IdealxFrisona



Milchschaft. Enviado al 29° Congreso Argentino de Producción Animal.

Barry, T.N. and McNabb, W. C. (1999). The implications of condensed tannins on the nutritive value of temperate forage fed to ruminants. *British Journal of Nutrition* 81:263-272.

Fernández Abella, D., Saldaña, S., Surraco, L.; Villegas, N.; Hernández Russo, Z. y Rodríguez Palma, R. (1994) Evaluación de la variación estacional de la actividad sexual y crecimiento de lana en cuatro razas. *Boletín Técnico de Ciencias Biológicas de la Universidad de la República* 4: 19-44

Fletcher, I.C. (1981) Effects of energy and protein intake on ovulation rate associated with the feeding of lupin grain to Merino ewes. *Australian Journal of Agricultural Research* 32(1) 79 - 87

Fogarty, N.M., Hall, D.G., Donnelly, J.R., Jelbart, R.A. and Dawe, S.T. (1984). Increased ewe reproduction: 200% lambs. *Animal Production in Australia*, 15: 66-79.

Ganzábal, A.; Ruggia, A. y Miquelerena, J. (2003) Producción de corderos en sistemas intensivos. *Serie de Actividades de Difusión de INIA*, 342: 1-7.

Ganzábal, A. y Echeverría, M.N. (2005). Análisis comparativo del comportamiento reproductivo y habilidad materna de ovejas cruza En: Seminario de actualización técnica: Reproducción Ovina. Recientes avances realizados por INIA. *Actividades de Difusión N° 401*:127-136

Kelly, R.W. and Croker (1990). Reproductive wastage in Merino flocks in Western Australia: a guide for fundamental research. In: *Reproductive Physiology of Merino Sheep. Concept and Consequences*. Ed. School of Agriculture, Australia. pp 1-9.

Lindsay, D., (1988). *Breeding the flock*. Modern Research and reproduction in sheep. Intaka Press,

Melbourne. 73pp.

Montossi, F.; Ligurina, G.; Santamarina, I. y Berreta, E. (2000). Estudios de selectividad animal en diferentes comunidades vegetales de la región de basalto y su importancia práctica en el manejo del pastoreo con ovinos y vacunos. En *Serie Técnica 113: Capítulo 2*, pags 14-48

Nottle, M.B.; Haind, P.I.; Seamark, R.F.; Setchell, B.P. (1988). Increases in ovulation rate in lupin feed ewes are initiated by increases in protein digested post-ruminally. *Journal of Reproduction and Fertility* 84: 563-566

Rhind, S. M. & McNeilly, A. S. (1986). Follicle populations, ovulation rates plasma profiles of LH, FSH and prolactin in Scottish Blackface ewes in high and low levels of body condition. *Animal Reproduction Science* 10: 105-115.

Smith, J. F. (1985) En: *Genetics of Reproduction in sheep*. Editores: R.B. Land & D. W. Robinson, Butterworths, London. P349.

Stewart, R & Oldham, C. M. (1986) *Proceedings of the Australian Society of Animal Production* 16: 367.

Thompson, N, L.H.; Goode, L.; Harvez, R.W.; Myers, R.M.; Linnerud, A.C. (1973). Effect of dietary urea on reproduction in ruminants. *Journal of Animal Science* 37 (2): 399-405

Turner, H.N. (1969). Genetic improvement of reproduction rate in sheep. *Animal Breeding, Abstract* 37: 545-563