

# “Flushing corto” una herramienta para aumentar el porcentaje de mellizos en ovejas de baja a moderada prolificidad.



Programa Nacional Producción de Carne y Lana  
Med. Vet. (PhD) Georget Banchemo  
Ing. Agr. (PhD) Graciela Quintans

## Introducción

La tasa mellicera nacional, en aquellos establecimientos que hacen ecografía, es de 11% y la tasa de preñez de 90% (período 1995-2006, Castells y Coubrough, comunicación personal). La tasa mellicera de algunos de los biotipos utilizados en nuestro país, resultado de la tasa ovulatoria (número de óvulos liberados en cada celo<sup>1</sup>), fertilización y sobrevivencia embrionaria, es demasiado baja para sistemas que apuntan a producir carne y es limitante para sistemas laneros o mixtos debido a la baja capacidad de selección que se puede aplicar dentro de dichas majadas. Existen alternativas para mejorar la tasa mellicera: una es el camino genético, de mayor impacto, donde se pueden incorporar biotipos más prolíficos o sus “genes” y el otro es el camino nutricional donde el manejo de la alimentación permite mejorar la tasa mellicera sin tener que cambiar de biotipo. Una tercera opción sería la combinación de ambos.

En este artículo nos centraremos en el segundo camino y discutiremos como manejar la nutrición para incrementar la tasa ovulatoria y/o mellicera en biotipos poco o moderadamente prolíficos. La nutrición afecta la prolificidad de las ovejas de varias formas.

Es así que, dentro de una misma raza se puede obtener una mayor tasa ovulatoria cuando las ovejas tienen un mayor peso vivo al servicio o presentan una muy buena condición corporal.

<sup>1</sup> Para calcular la tasa ovulatoria se cuenta en ambos ovarios el número de cuerpos lúteos (estructuras que quedan luego de la liberación de cada ovocito) y se divide por el número de ovejas con cuerpo lúteo.

Por ejemplo, en un trabajo nacional realizado con ovejas Corriedale, el número de corderos nacidos aumentó 1.7% por cada kilo de peso vivo extra que tenían las ovejas al momento de la encarnera (Ganzábal y colaboradores, 2003).

La tasa ovulatoria también puede aumentar con un cambio en el nivel nutricional (cantidad y/o calidad) previo al servicio. Este se puede realizar de dos maneras: por un periodo de tan solo unos pocos días (sin cambio en el peso vivo del animal o “flushing corto”) o por un periodo de varias semanas (con cambios en el peso vivo o flushing tradicional).

## ¿Qué alimentos o qué parte del alimento afecta la tasa ovulatoria?

Existe bastante controversia sobre que fracción del alimento es la responsable de aumentar la tasa ovulatoria en el “flushing corto”. Por ejemplo, para el caso del grano de lupino (*Lupinus angustifolius*) que es una leguminosa parecida al poroto de soja que es muy utilizada en Australia para mejorar la tasa ovulatoria en ovinos, hay quienes sostienen que la responsable de incrementar la tasa ovulatoria es la energía y otros que es la proteína, y dentro de la proteína, la protegida o no degradable en el rumen. Lo cierto es que mediante diversos trabajos realizados en ese país se ha demostrado que la tasa ovulatoria aumenta con un incremento de proteína y de 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 las ovejas deben consumir un nivel mínimo de proteína digestible por día, del orden de los 125 gramos. En otros trabajos experimentales se ha concluido que 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. En otros trabajos se estableció que el grano de lupino podría estimular la tasa ovulatoria a través de su aporte de proteína sobrepasante.

También en el caso del *Lotus corniculatus* se encontró un significativo aumento de la tasa ovulatoria con respecto a otro tipo de pastura, atribuyéndose estas diferencias a la alta concentración de taninos condensados, las que aportan proteína no degradable a nivel del rumen.

A partir del año 2001, INIA comenzó a trabajar en el “flushing corto” o efecto inmediato de la nutrición evaluando esta tecnología desarrollada en Australia, como una alternativa de manejo para los productores ovejeros uruguayos con escasos recursos forrajeros de calidad. La primera pregunta que nos hicimos fue: ¿Qué tipo de alimento fácilmente disponible en Uruguay podría producir el mismo efecto que el Lupino, en nuestras majadas? Para ello se evaluaron varios alimentos: pasturas mejoradas, granos y concentrados, los cuales siempre fueron comparados con el campo natural. Los biotipos evaluados en estos experimentos fueron Corriedale e Ideal puros y una cruce: Frisona Milchschaft x Ideal.

**¿Cuál es la tasa ovulatoria y/o mellicera de nuestras ovejas pastoreando campo natural?**

La tasa ovulatoria de los principales biotipos de Uruguay fueron descritos por Fernández Abella y col. en 1994 y se sitúan entre 1.1 y 1.3. Esto significa que esas ovejas tienen el potencial de producir uno a tres pares de mellizos por cada 10 ovejas. En nuestros experimentos, utilizando el campo natural como tratamiento control, la

tasa ovulatoria promedio para ovejas Corriedale fue de 1.16 y la mellicera de 13.6%.

En estos casos la oferta de forraje fue del 12% del peso vivo (12 kilos de materia seca de forraje cada 100 kilos de peso vivo animal) y la calidad promedio del campo natural 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.

Experiencia nacional del “Flushing corto” utilizando:

*i. Lotus uliginosus cv Maku*

La utilización de Lotus Maku ha mostrado en todos los experimentos incrementos significativos de 16 a 35 puntos porcentuales en tasa ovulatoria o mellicera respecto a animales alimentados con campo nativo (Cuadro 1).

En todos estos experimentos el Lotus Maku se ofreció entre 12 y 17 días previos al inicio de la encambrada la cual transcurrió sobre campo natural. Para ello, las ovejas fueron previamente sincronizadas utilizando una dosis de prostaglandina comercial (0.4ml/oveja).

Las ovejas ingresaron a la pastura de Lotus dos días luego de la inyección de prostaglandina y permanecieron allí hasta el inicio de la encambrada que generalmente 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. La calidad de las pasturas de Lotus Maku utilizadas fue de 10.8 a 18% de PC y de 1.5 a 2.1 Mcal de energía metabolizable por kg de materia seca.

**Cuadro 1** - Tasa ovulatoria o mellicera de diferentes biotipos pastoreando campo natural o con acceso a Lotus Maku por periodos de 12 a 17 días (Banchemo y col. 2006, Banchemo y Quintans sin publicar).

Biotipo	Tasa ovulatoria*			Tasa mellicera**		
	Campo natural	Lotus Maku	Año de evaluación	Campo natural	Lotus Maku	Año de evaluación
Corriedale	1.16	1.32	2002 al 2004			
Ideal				28	63	2005
				23	39	2006
Frisona Milchschaft x Ideal				49	79	2005

\*Tasa ovulatoria: N° de cuerpos lúteos/total de ovejas con cuerpo lúteo.

\*\*Tasa mellicera: N° de ovejas con dos fetos/número de ovejas preñadas en el diagnóstico de gestación.

**Cuadro 2** - Tasa mellicera de diferentes biotipos pastoreando campo natural o con acceso a distintas leguminosas por períodos de 12 a 17 días (Banchemo y col 2006; Banchemo y Quintans sin publicar).

Biotipo	Tasa mellicera*					
	Campo natural	Lotus Draco	Trébol rojo	Alfalfa	Cultivo de soja	Año de evaluación
Ideal	28 25	53 39	22	23		2005 2007
Frisona Milchschaaf x Ideal	49	81				2005
Corriedale	14				34	2005



ii. *Lotus corniculatus* cv Draco y otras leguminosas

Dentro de las restantes leguminosas forrajeras evaluadas (*Lotus corniculatus*, Trébol rojo, Alfalfa) sólo el acceso de las ovejas por 10 a 12 días al *Lotus corniculatus* cv Draco, tuvo respuesta en tasa mellicera (Cuadro 2).

El incremento respecto al campo nativo fue del orden de 14 a 25 puntos porcentuales para la raza Ideal pura y de 36 para la cruce (F1) entre Frisona Milchschaaf e Ideal.

En el Cuadro 3 se detallan los valores de proteína y energía de las distintas pasturas.

El acceso de las ovejas a un cultivo de soja también permitió incrementos significativos en la tasa mellicera comparando con animales que sólo tuvieron acceso a campo natural.

El incremento fue de 20 puntos porcentuales (Cuadro 2). El contenido de proteína cruda de la planta entera de soja osciló entre 19.5 y 21.4%.

**Cuadro 3** - Calidad nutritiva de las diferentes pasturas utilizadas

	Proteína Cruda (%)	Energía metabolizable (Mcal/kg de MS)	Año
Lotus Draco	18 13.2	2.1 1.8	2005 2007
Alfalfa	21	2.1	2007
Trébol rojo	16.3	1.6	2007

**Cuadro 4** - Tasa ovulatoria de ovejas Corriedale pastoreando campo natural o suplementadas con expeler de girasol o bloque proteico previo a la encamierada (Banchemo y col 2006).

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



### iii. Suplementos proteicos

La suplementación de ovejas previo a la encarnera con grano, raciones o bloques proteicos es una alternativa para los productores que no tienen mejoramientos de campo o cultivos en sus predios.

La suplementación con expeler de girasol o un bloque comercial (suplemento Cobalfosal, Barraca Deambrosi) durante 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 4; 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 la tasa mellicera de las ovejas control.

El consumo de expeler de girasol fue de 0.39 kg de MS y el del bloque fue de 0.36 y 0.49 kg por animal y por día para el año 2004 y 2005 respectivamente. La proteína cruda del expeler de girasol fue de 22% y la del bloque comercial fue de 20% en base seca.

En otro experimento realizado con ovejas Ideal, en el que se las suplementaba con 0.35 kg de grano de soja (materia seca) por animal y por día, no se encontró respuesta en tasa mellicera, comparando con animales que sólo tuvieron acceso a campo natural (23% de tasa mellicera para ambos).

### Consideraciones

Períodos cortos de alimentación estratégica, entre 10 a 17 días de duración para suplementos o pasturas de calidad, permiten incrementos importantes en la tasa ovulatoria de ovejas Corriedale, Ideal o sus cruizas con Frisona Milchschaaf en condición corporal moderada.

El *Lotus uliginosus* cv Maku, variedad de Lotus que se ha adaptado muy bien a los suelos del este y noreste



del país, es una especie que en el otoño de años húmedos o sin estrés hídrico tiene una buena disponibilidad y calidad de forraje.

El *Lotus corniculatus* también aparece como una buena alternativa para incrementar la tasa ovulatoria así como el cultivo de soja para grano. Es necesario evaluar que sucede con sojas más especializadas en ofrecer forraje.

La asignación de forraje que se ha utilizado en los experimentos descritos fue del 12% del peso vivo, lo que permite a las ovejas 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 no logran consumir más de un 10% de proteína cruda en la mayoría de los casos, lo que constituye un consumo de proteína cruda notoriamente inferior al que se logra con el pastoreo de leguminosas.

La suplementación de las ovejas con concentrados proteicos como el expeler de girasol por períodos cortos (10-11 días) y muy poca cantidad de suplemento (3.5 a 4 kg por animal en total) también es una alternativa que permite mejorar la tasa ovulatoria en predios ovejeros donde el acceso a una pastura mejorada no es posible. Estos suplementos proteicos pueden ser administrados en forma de ración molida, peleteada o bajo la forma de bloques.

Las mejores respuestas se dan cuando el animal consume unos 100 a 110 gramos de proteína cruda diarios por encima de la proteína aportada por el campo natural. Cabe recordar que la energía de la dieta no debe ser limitante.

El grano de soja también es una muy buena fuente de proteína pero al tener tan alto tenor de aceite (más del 20%) no se puede dar en grandes cantidades, lo que seguramente impide llegar a un nivel mínimo de proteína para incrementar la tasa ovulatoria.



El grano de soja se puede “diluir” con otros suplementos proteicos que no tengan alto contenido de aceite, de modo de no afectar el consumo de fibra del animal y tener respuesta en la tasa ovulatoria.

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 es una práctica sencilla por la cual se provee al animal con un alimento alto en proteína y energía cuando estos componentes están faltando o están en baja proporción en las pasturas secas del verano.

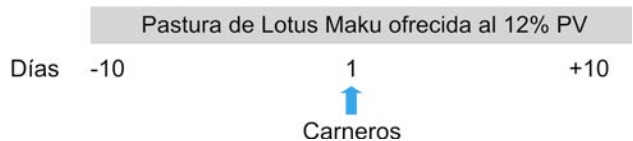
Las mejores respuestas en tasa ovulatoria parecen darse cuando la proteína que ofrece el suplemento es más alta que la que las ovejas estaban consumiendo para mantenimiento de su condición corporal. Otro aspecto importante es que el animal debe estar en balance energético positivo, para que la proteína adicional, suministrada por el suplemento o la pastura de alta calidad, opere.

Esta técnica se puede implementar con o sin sincronización del celo:

### Sin sincronizar:

En un predio comercial, con ovejas en buen estado, es posible esperar que entre el 70 a 75% de las mismas entren en celo y se preñen en los primeros 16 días después de incorporar los carneros a la majada. Para ello, las ovejas pueden ingresar al Lotus Maku o *Lotus corniculatus* 10 días previo al inicio de la encarnera y permanecer en el mejoramiento por 10-12 días más, con los carneros.

Una vez fuera del mejoramiento se continúa la encarnera 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 de tener al menos un celo. Sólo se necesita un 2% de carneros fértiles.

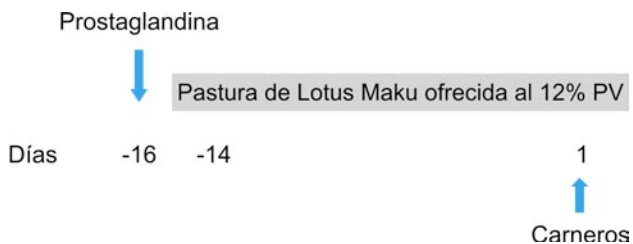


### Con sincronización:

La sincronización que más utilizamos es con una prostaglandina comercial que puede darse a través de una o dos dosis. Con una dosis se sincroniza entre el 65 y 75% de la majada mientras que con dos dosis logramos casi el 100%. En el primer caso se da una dosis de 0.4ml, y los animales ingresan a la pastura de flushing a los 2 días permaneciendo allí por 14 días, hasta el comienzo de la encarnera en un campo natural.

La encarnera se realiza por al menos 6 días, con un mínimo de 8% de carneros.

En el caso de la doble dosis de prostaglandina, éstas se dan con un intervalo de 9 a 11 días. Los animales ingresan a la pastura de flushing 2 días más tarde de la segunda dosis y lo que sigue es igual que para el caso de una sola dosis de prostaglandina. En todos los casos la pastura se ofrece al 12% del peso vivo.



### Material de consulta

Barry, T.N. and McNabb, W. C. (1999). British Journal of Nutrition 81:263-272.

Fernández Abella, D., Saldaña, S., Surraco, L.; Villegas, N.; Hernández Russo, Z. y Rodríguez Palma, R. (1994). Boletín Técnico de Ciencias Biológicas de la Universidad de la República 4: 19-44

Ganzábal, A; Ruggia, A. y Miquelerena, J. (2003). Serie de Actividades de Difusión de INIA, 342: 1-7.

Nottle, M.B.; Haind, P.I.; Seamark, R.F.; Setchell, B.P. (1988). Journal of Reproduction and Fertility 84: 563-566

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

Thompson, N, L.H.; Goode, L.; Harvez, R.W.; Myers, R.M.; Linnerud, A.C. (1973). Journal of Animal Science 37 (2): 399-405

