

# EFICIENCIA DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL CON SEMEN CONGELADO EN OVINOS

*La inseminación artificial es una técnica reproductiva práctica y eficiente que puede ser utilizada para la evaluación de carneros en programas de mejoramiento genético. El empleo del semen congelado permite la evaluación de machos no contemporáneos y de diversos orígenes en centrales de prueba de progenie.*

**- Ing. Agr. Marcela Cueto, Dr. Alejandro Gibbons**  
INTA Bariloche, Río Negro.



La evaluación genética de reproductores ovinos en centrales de prueba de progenie comenzó en Sudáfrica y Australia a mediados de la década del '80, y en Argentina en 1991 mediante el convenio INTA-Asociación Argentina de Criadores de Merino.

A nivel internacional, para la inseminación artificial (IA) con semen congelado, se recomienda emplear la inseminación intrauterina bajo observación laparoscópica, el uso de la sincronización de estros mediante progestágenos intravaginales y la administración de Gonadotrofina Coriónica equina (eCG).

La sincronización de estros mediante progestágenos permite la IA sistemática de una población de animales a tiempo fijo post tratamiento progestacional, sin detección de estros. Sin embargo, los estros sincronizados presentan menor fertilidad respecto a los estros naturales. Los valores de referencia para esta técnica indican tasas de preñez del 50%.

El Grupo de Reproducción de la Estación Experimental Agropecuaria Bariloche del INTA implementó la IA laparoscópica realizada en la

prueba de progenie para carneros de la raza Merino, efectuada en forma sistemática o con detección de retorno. Las actividades experimentales se realizaron durante 11 años en el Campo Experimental del INTA Bariloche, provincia de Río Negro. Entre los años 1991 y 2002, se inseminó anualmente una majada de 300 a 700 ovejas adultas Merino con semen congelado de carneros de la misma raza de distintas cabañas nacionales y australianas.

### EVALUACIONES EN MERINO

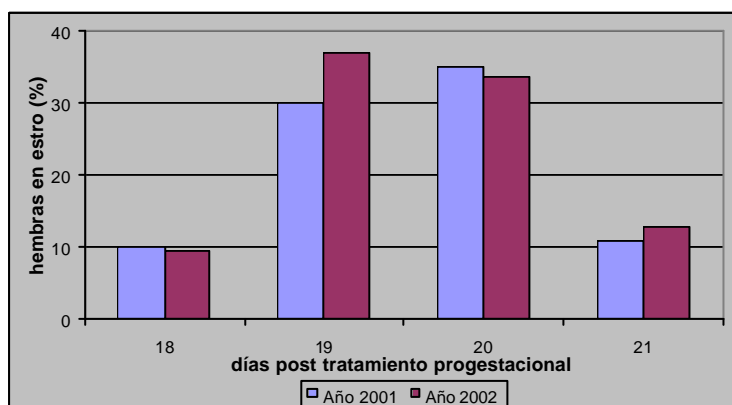
En la estación reproductiva (otoño), las ovejas fueron tratadas con esponjas intravaginales con progestágenos (60 mg de acetato de medroxiprogesterona, MAP, Lab. Syntex, Arg.) durante 14 días. En la tabla 1 se muestran los tratamientos que se llevaron a cabo en los distintos años.

**IA sistemática:** Finalizado el tratamiento progestacional, se aplicó 200 UI o 300 UI de eCG (Novormon 5000, Lab. Syntex, Arg.).

Tabla 1: Metodo de inseminacion artificial, dosis de gonadotrofinas y nuenros de ovejas inseminadas para ño.

Año	Inseminación	Dosis eCG	Ovejas inseminadas
1991-1995	Sistemática	200 UI	500-600
1996-2000	Sistemática	300 UI	300-700
2001	Sistemática	200 UI	107
2001	Sistemática	300 UI	103
2001	Post detec. celo retorno	----	395
2002	Post detec. celo retorno	----	321

Figura 1. Frecuencia diaria de ovejas en celo retorno post tratamiento progestacional.



Las ovejas fueron inseminadas en forma sistemática por laparoscopia, entre las 58 y 62 horas post retiro de las esponjas. Se realizó la IA sistemática, con la participación de un inseminador, una persona en el descongelamiento del semen y asistentes para el manejo de los animales. Disponiendo de este personal, se inseminaron aproximadamente 100 ovejas durante un período de cuatro horas.

**IA post detección de estros:** Al finalizar el tratamiento progestacional, se aplicó 100 UI de eCG. A partir del día 18 luego del retiro de las esponjas y durante 4 días, los estros retorno fueron detectados cada 12 horas mediante capones marcadores androgenizados. La proporción de capones en la majada fue del 8%. El aparte de hembras marcadas se realizó dos veces por día. La IA se llevó a cabo 12 horas después de la detección de estros.

Se presenta un resumen de los tratamientos y número de hembras inseminadas por año:

Se empleó semen congelado de 71 carneros (5 a 11 carneros/año), pertenecientes a 20 cabañas argentinas y australianas. Para cada partida de semen se determinaron parámetros de calidad seminal al descongelamiento: motilidad individual progresiva, porcentaje de espermatozoides vivos y número de espermatozoides totales por dosis de inseminación.

A los 30 días de edad gestacional, se realizó un diagnóstico de preñez por ecografía (Aloka SSD 500, Japón) con transductor lineal de 5 MHz. A fines de octubre se realizó el control individual de parición, con identificación de las crías y tipo de nacimiento.

## Resultados

En los años 2001 y 2002, se determinó el porcentaje de sincronización de estros retorno, el cual fue del 86% y 93%, respectivamente. Los estros se concentraron entre los días 18 y 21 post tratamiento progestacional (Figura 1).

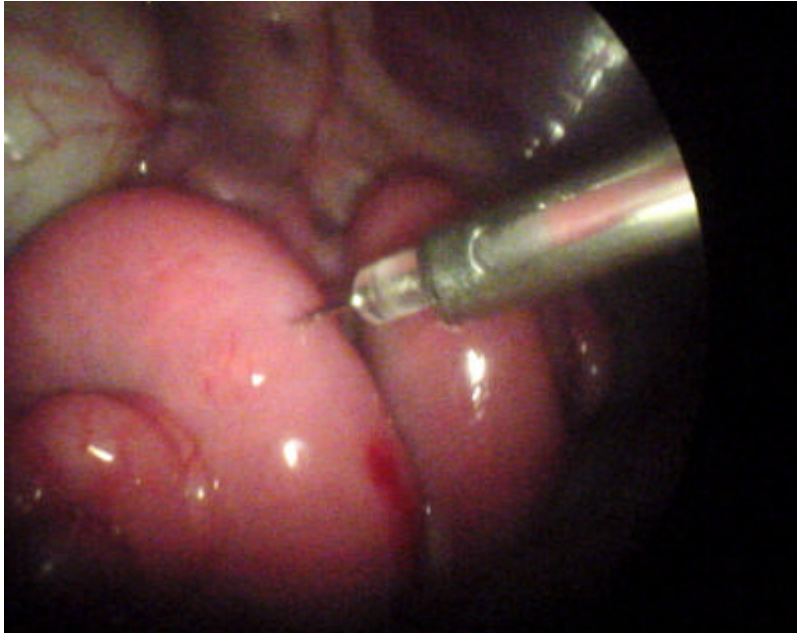
Los parámetros de calidad seminal de las partidas de semen al descongelamiento presentaron los siguientes rangos de valores: motilidad individual progresiva: 2-5 (mín.= 0; máx.= 5), porcentaje de espermatozoides vivos: 15-75%; número de espermatozoides totales por dosis de inseminación: 60-260 millones. Se observó una alta variabilidad en la calidad seminal post descongelamiento de las partidas seminales. Los factores de mayor incidencia que determinaron esta variación estarían relacionados con características intrínsecas de cada individuo y el proceso de congelamiento seminal.

El porcentaje medio de parición de 6015 ovejas inseminadas en los 11 años fue del 49%, presentándose una amplia variación en la tasa de preñez entre años (32-65%) (Tabla 2).

Tabla 2: Eficiencia reproductiva anual de la inseminación artificial por laparoscopia con semen congelado en ovejas Merino.

Año	Dosis eCG (UI)	Hembras inseminadas (n)	Hembras paridas (n)	Parición (%)
1991	200	538	234	43
1993	200	568	305	54
1994	200	564	257	46
1995	200	588	247	42
1996	300	696	332	48
1997	300	585	371	63
1998	300	645	269	42
1999	300	611	304	50
2000	300	294	94	32
2001	200	107	55	51
2001	300	103	38	37
2001*	--	395	257	65
2002*	--	321	208	65
<b>TOTAL</b>		<b>6015</b>	<b>2971</b>	<b>49</b>

\* Inseminación artificial sobre celo retorno post tratamiento progestacional



*A nivel internacional, para la inseminación artificial con semen congelado ovino, se recomienda emplear la inseminación intrauterina bajo observación laparoscópica, el uso de la sincronización de estros mediante progestágenos intravaginales y la administración de Gonadotrofina coriónica equina.*

Esta variación estaría supeditada a los tratamientos hormonales utilizados en la sincronización de estros, el estado nutricional de los animales y la variabilidad en la capacidad fecundante de cada partida seminal.

La eficiencia reproductiva de la IA según los distintos carneros manifestó una variación del 21% al 75%. Esta variable no presentó correlación con los valores de calidad seminal post descongelamiento. Esto se debería a que la efectividad de los análisis seminales desarrollados hasta la actualidad para evaluar la capacidad fecundante del semen post-descongelamiento no permiten estimar con exactitud la eficiencia reproductiva de una partida de semen congelado.

En nuestra experiencia, la IA realizada 12 horas post detección de celo retorno presentó una eficiencia reproductiva del 65%, valor superior al obtenido mediante la implementación de la IA sistemática (47%). Esta diferencia en la tasa de preñez podría deberse a que los estros naturales presentan mayor fertilidad que los estros sincronizados con progestágenos y a que mediante la detección de estros sólo se inseminan las ovejas en celo detectado.

Sin embargo, la IA con detección de estros demanda mayor tiempo en la labor técnica, la preparación de machos marcadores y el traslado diario de las hembras durante los días de inseminación. En la situación particular de Patagonia, este último punto es de gran importancia cuando los cuadros próximos a las instalaciones poseen grandes extensiones.

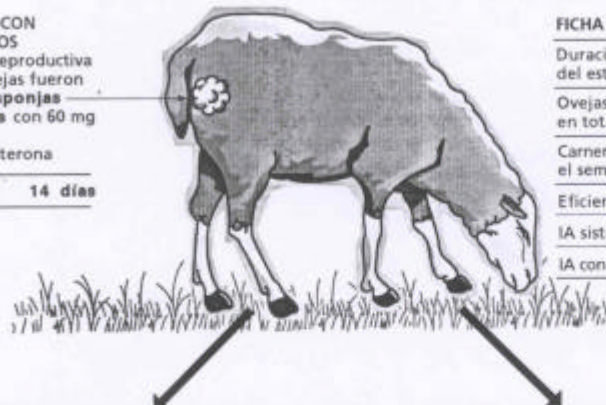
En el año 2001, en el cual se realizó un ensayo comparativo entre dos dosis de eCG, se registró una mayor tasa de preñez al emplear 200 UI (51%) en relación a 300 UI (37%). La disminución de la eficiencia reproductiva al emplear una mayor dosis de eCG podría deberse a una alteración en la maduración final del óvulo, que determinaría una menor tasa de fertilización.

La aplicación de las distintas dosis de eCG no incidió en el número de corderos nacidos por oveja parida (103% para 200 UI y 111% para 300 UI de eCG). Sin embargo, los valores de prolificidad variaron anualmente entre el 100 y 120%, independientemente del tratamiento hormonal.

# IA laparoscópica en raza Merino. Metodología usada.

El Grupo de Reproducción INTA Bariloche realizó entre los años 1991 y 2002 la inseminación anual de entre 300 y 700 ovejas adultas Merino con semen congelado de carneros de la misma raza. Utilizaron dos técnicas: IA sistemática por sincronización de estros y IA postdetección de estros.

- 1 TRATAMIENTO CON PROGESTAGENOS**  
 En la estación reproductiva (otoño), las ovejas fueron tratadas con **esponjas intravaginales** con 60 mg de acetato de medroxiprogesterona
- Duración: **14 días**



FICHA TÉCNICA	
Duración total del estudio:	<b>11 años</b>
Ovejas inseminadas en total:	<b>6.015</b>
Carneros que aportaron el semen congelado:	<b>71 (5-11/año)</b>
Eficiencia reproductiva obtenida:	
IA sistemática	<b>47%</b>
IA con detección de celos retorno	<b>65%</b>

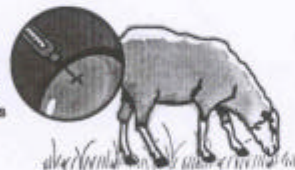
## IA SISTEMÁTICA

- 2 ADMINISTRACIÓN DE GONADOTROFINA CORIÓNICA EQUINA**  
 Finalizado el tratamiento progestacional se aplicó la eCG.

Dosis: **200 o 300 UI**



- 3 INSEMINACIÓN**  
 La IA sistemática por laparoscopia fue realizada entre las **58 y 62 horas** post retiro de las esponjas



## IA POST DETECCIÓN DE ESTROS

- 2 AMINISTRACIÓN DE GONADOTROFINA CORIÓNICA EQUINA**  
 Finalizado el tratamiento progestacional se aplicó la eCG.

Dosis: **100 UI**

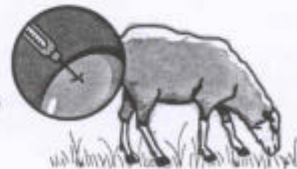


- 3 DETECCIÓN DE ESTROS**  
 Desde el día 18 luego del retiro de las esponjas y durante 4 días, fueron detectados **cada 12 horas** por capones marcadores androgenizados.

Capones: **8% de la majada**



- 4 INSEMINACIÓN**  
 La IA por laparoscopia se llevó a cabo **12 horas** después de la detección de celos retorno.

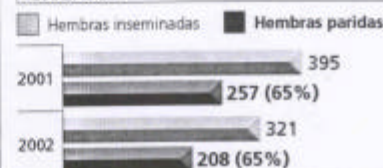


### RESULTADOS (sólo algunos de los años de aplicación de IA sistemática)

En cada año se indica entre paréntesis la dosis de eCG.



### RESULTADOS



## **CONCLUSIONES**

Durante 11 años, el Grupo de Reproducción del INTA Bariloche, mediante la implementación de diversas técnicas de sincronización de estros e inseminación artificial con semen congelado en más de 6000 ovejas, desarrolló una metodología reproductiva práctica y eficiente para la evaluación genética de carneros de la raza Merino. Su utilización en la central de prueba de progenie permitió la evaluación de 71 carneros contemporáneos y no contemporáneos de diferentes orígenes.

La tecnología desarrollada en la implementación de la inseminación artificial con semen congelado brindó información de referencia para su aplicación regional y en programas de mejoramiento genético a nivel nacional e internacional.

Finalmente cabe mencionar que la experiencia adquirida es transferida a profesionales y productores mediante cursos regulares de entrenamiento en técnicas reproductivas.

## **Bibliografía**

- Cueto, M. y Gibbons, A. 1997. Efecto de la dosis de PMSG en la inseminación artificial intrauterina sistemática o con detección de celos. ITEA. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario 18: 2. 440-442.
- Cueto, M.; García Vinent, J.C.; Gibbons, A.; Wolff, M.; Taddeo, H.; González, R. 1993. Efecto de la dosis de gonadotropina de suero de yegua preñada (PMSG) y momento de inseminación artificial intrauterina con semen congelado sobre la fertilidad de oveja Merino Australiano. Rev. Arg. Prod. Anim. 13: 277-281.
- Evans, G.; Maxell, W.M.C. 1987. Salamon's artificial insemination in sheep and goats. Butterworths Pty. Ltd. Sydney. 189 pp.
- Mueller, J.P. 1991. Evaluación de carneros Merino en centro de prueba Pilcaniyeu. Comunicación Técnica Producción Animal 178. EEA INTA Bariloche.
- Salamon, S.; Maxwell, W. 1995. Frozen storage of ram semen II. Causes of low fertility after cervical insemination and methods of improvement. Review. Anim. Reprod. Sci. 38: 1-36.