

Informe Técnico

Inseminación Artificial de ovejas merino puro registrado Polled Merino
con padres Dohne Merino - Ea. Coy Aike - Provincia de Santa Cruz



Equipo técnico:

Ma. Virginia Sturzenbaum¹, Rodrigo Fernández², Emilio Rivera¹, Javier Mansilla²,
Francisco Milicevic¹, Rodrigo García Patella³

¹ Agencia de Extensión Rural Río Gallegos – INTA EEA Santa Cruz

² Agencia de Extensión Rural El Calafate – INTA EEA Santa Cruz

³ Estancia Coy Aike S.A

Junio 2012

Introducción

Entre los días 27 de mayo y 3 de junio de 2012 se realizó el servicio de un lote de 500 vientres de la raza Polled Merino utilizando la técnica de inseminación artificial (IA) por vía cervical y con semen refrigerado. Los animales son propiedad de Estancia Coy Aike S.A. y la actividad se desarrolló en el marco del proyecto denominado “Introducción del la raza Dohne Merino en el Campo Experimental Potrok Aike de la EEA INTA Santa Cruz” que se ejecuta en forma conjunta entre la mencionada empresa y el INTA Santa Cruz.

Del total de madres inseminadas, 200 pertenecieron al plantel fundacional constituido para iniciar el proyecto y se compuso de 154 borregas y 46 ovejas de entre 4 y 6 dientes, todas con caravana de Merino Puro Registrado (MPR), y que serán trasladadas al campo experimental Potrok Aike. También se inseminaron 300 madres de excelente calidad que permanecerán en Coy Aike para realizarles un seguimiento de su desempeño productivo.

Metodología de trabajo

Características de los animales

Con el objetivo de acortar los días de inseminación artificial, el día 11 de mayo se realizó la sincronización de celo utilizando una solución inyectable de cloprostenol sódico 263 µg/ml a dosis única de 0.3 ml por animal, vía intramuscular.

Con relación a los carneros, se utilizaron 3 padres Dohne Merino puros de Pedigree, de distinta procedencia, los cuales cumplen con los requisitos establecidos en el Manual del Dohne Merino en Argentina, elaborado en forma conjunta entre la Asociación Argentina de Criadores de Merino (AACM) y el INTA. Los animales utilizados fueron:

- GENTEC 25, propiedad de Estancia Laguna Colorada S.A. y Estancia María S.C.
- INTA RM 35 (5035) de propiedad INTA EEA Río Mayo
- INTA RM 67 (6009) de propiedad INTA EEA Río Mayo

En el Anexo 1 se presentan los registros genealógicos de la AACM de los padres utilizados.

El carnero GENTEC 25 fue utilizado como padre principal, mientras que los otros se utilizaron para el repaso de la inseminación.

En el Cuadro N° 1 se presentan los resultados obtenidos del análisis de lana de cada uno de los padres. Las muestras de los carneros INTA RM 35 e INTA RM 67 fueron tomadas en el mes de mayo de 2012 y corresponden a seis meses de crecimiento (esquila postparto), mientras que los datos del carnero GENTEC 25 corresponden a un año de crecimiento y esquila preparto.

Cuadro N° 1. Análisis de lana de los padres Dohne Merino puros de pedigree utilizados en la inseminación artificial del 27 de mayo 2012 en Ea. Coy Aike (Datos del laboratorio de lanas del CAP)

Identificación	PVS (Kg.)	PCE (Kg.)	Mic Ave (μ)	CV Mic (μ)	CF (%)	LM (mm)	Min Mic (μ)	Max Mic (μ)
INTA RM 35	-	-	21.2	16.3	99.0	60	19.4	22.7
INTA RM 67	-	-	23.5	15.9	96.1	60	21.2	25.1
GENTEC 25	7.7	70	18.9	16.0	100	100	-	-

Donde: PVS: peso vellón sucio, PCE: peso corporal, Mic Ave: finura promedio, CV Mic: coeficiente de variación porcentual para la finura de las mechas analizadas, CF %: factor de confort, LM: largo de mecha, Min Mic y Max Mic: finura mínima y máxima de las mechas analizadas, respectivamente. Unidades: (μ): micrones, (mm.): milímetros.

Todas las madres incluidas en el programa de inseminación se encontraron en un correcto estado de desarrollo y una buena condición nutricional reflejada por una condición corporal media de 3 puntos, siendo éste un factor de suma importancia el cual condiciona el éxito de la técnica. Además, el 77% de las madres que conforman el plantel fundacional pertenecen a la categoría borregas, lo cual podrá incidir sobre el porcentaje de preñez futuro.

De acuerdo a la bibliografía, en ésta categoría es esperable que algunos animales presenten problemas físicos, como estrechez vaginal o dificultades para la Inseminación Artificial de ovejas Polled Merino con padres Dohne Merino - Ea. Coy Aike

localización del cérvix, o fisiológicos, como celo más corto o retrasado respecto de los animales adultos (CIAVT, 1991; Minola, J. y Goyenechea, J., n.d.), lo cual no se encontró en este trabajo debido al buen desarrollo de las borregas.

De la misma manera, los carneros se encontraban en buenas condiciones nutricionales, lo cual sin duda colaboró en la obtención de saltos con muy buen volumen y calidad de semen. Con respecto a ello, es importante que los carneros tengan un adecuado nivel nutricional, incluso dos meses antes de la iniciación del servicio, con el propósito de no verse afectado el proceso de espermatogénesis donde se forman y maduran los espermatozoides (INTA, 1982).

Procedimiento para la detección del celo

Se utilizaron retajos vasectomizados pintados en el pecho con una mezcla de ferrite y grasa. El primer grupo de retajos fue introducido al lote de inseminación el día anterior al inicio de la misma y luego se fueron agregando y quitando en función del tamaño de la majada remanente y del porcentaje esperado de celo en las ovejas, tratando de mantener como mínimo un 5%.

Tal como indica el protocolo de sincronización, la primera detección de celo se realizó el día 16 post aplicación del tratamiento (27/05/12) sobre el segundo celo o celo natural, lo cual permite lograr una mayor fertilidad en comparación con los celos hormonalmente inducidos (por análogos de las PG f2 alfa) (Gibbons y Cueto, n.d). Con respecto al manejo, los animales fueron encerrados cerca de las 11:30 para realizar el aparte de las ovejas en celo cerca de las 13:30. Luego, las hembras sin marcar se largaron junto a los retajos a un potrero con buena oferta forrajera. La IA se realizó inmediatamente después del aparte y como máximo a las 24 horas de detectado el celo, momento en el cual comienza la ovulación que puede tener una duración de hasta 30 horas después de iniciado el celo, dependiendo de la raza (Gibbons y Cueto, n.d).



Aparte de ovejas marcadas



Retajos pintados

Recolección, examen y manipulación del semen

El laboratorio de inseminación dispone de una sala destinada a la extracción de semen y otra para la inseminación propiamente dicha. En la sala de recolección se utilizó una tarima con un cepo en un extremo, donde se aseguró una oveja en celo con el propósito de obtener saltos con comodidad para el carnero y permitir la extracción por el operario. La sala de inseminación dispuso muy buena iluminación, temperatura controlada y principalmente óptimas condiciones de higiene. Para la recolección del semen se utilizó una vagina artificial (tipo walmur) a una temperatura promedio de 42° C, la cual fue ajustada dependiendo de cada carnero.



Extracción del semen

Luego de obtener el salto, se examinó inmediatamente el semen, en forma macroscópica, controlando los siguientes parámetros: volumen del eyaculado, motilidad masal y color. A su vez, la motilidad masal y la concentración se determinaron en el microscopio con un lente de 10X (Cuadro N° 2).

Cuadro N° 2. Planilla diaria de control de saltos por padre.

Fecha	Padre	Volumen	Volumen Total	Motilidad	Concentración	Dilución	Cantidad Dosis
27/05/2012	25	1.8	3.6	5+	K4	1 en 1	90
28/05/2012	25	2.5	5	4+	K4	1 en 1	125
28/05/2012	5035	1.5	3	5+	K5	1 en 1	75
28/05/2012	6009	3	6	5+	K5	1 en 1	150
29/05/2012	25	1.2	2.4	5+	K5	1 en 1	60
30/05/2012	25	1.2	2.4	5+	K5	1 en 1	60
30/05/2012	5035	1.4	2.8	5+	K5	1 en 1	70
30/05/2012	25	2.2	4.4	5+	K5	1 en 1	110
31/05/2012	25	2.4	4.8	5+	K5	1 en 1	120
1/6/2012	25	2.1	4.2	5+	K5	1 en 1	105
2/6/2012	25	2.1	4.2	5+	K5	1 en 1	105

Una vez evaluado el eyaculado, se procedió a calcular la dosis considerando la concentración espermática, la cual puede variar entre 2.000 y 6.000 millones de espermatozoides por mililitro (Gibbons y Cueto, n.d.) y se encuentra relacionada con la motilidad masal. Por ejemplo, una concentración espermática mayor a 3.000 millones por mililitro se encontraría entre K+3 y K+5 (Fernández, Rodrigo. com. pers.). Se estimó que la concentración de espermatozoides de los eyaculados obtenidos fue de 3.500 millones por mililitro y se asignó una concentración entre 100 y 150 millones de espermatozoides por mililitro/dosis (Gibbons y Cueto, n.d.). Así, el volumen de la dosis se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Volumen dosis} = \frac{\text{Cant. Espermatozoides dosis} \times \text{Volumen total eyaculado}}{\text{Espermatozoides totales eyaculado}}$$

Durante la manipulación del semen se evitaron tanto los cambios bruscos de temperatura como el contacto con agua y metales y la exposición directa a la luz solar, siendo todos estos factores causantes de muerte o pérdida en la capacidad fecundante de los espermatozoides. Una vez comprobado la buena calidad del semen, se comenzó con el proceso de su refrigerado, lo cual permitió conservarlo durante 24 horas a 5° C sin pérdida de calidad aparente. Hay que tener en cuenta que, si bien es posible conservarlo por mayor tiempo algunos autores hablan de una disminución de la capacidad fecundante de un 30% diario después de las primeras 24 hs (Fernández, Rodrigo. com. pers.)



Examen del semen



Material de inseminación

Durante el refrigerado se provocó una disminución gradual de la temperatura del semen previamente diluido. Para ello, se utilizó un diluyente comercial a base de tris fructuosa en una proporción 1:1 (partes iguales de diluyente y semen). El diluyente se mantuvo a una temperatura entre 30 y 35 ° C en agua caliente evitando un shock térmico al momento de la dilución. Este se agregó con instrumental seco y a temperatura ambiente deslizándolo por las paredes del tubo colector. Luego, cada recipiente fue cubierto con film y papel de aluminio e identificado con el número del padre.

El proceso de refrigerado se realizó aplicando un protocolo modificado y adecuado para tal fin (Fernández, Rodrigo. com. pers.) que consta de los siguientes pasos:

1. Semen recién recolectado: Permanencia por 8 minutos a una temperatura ambiente entre 30-35° C
2. Permanencia por 8 minutos a una temperatura de 25° C
3. Permanencia por 10 minutos a 20° C
4. Permanencia por 10-15 minutos a 18° C
5. Permanencia por lo menos 15 minutos a 15° C
6. Permanencia por 15 minutos a 10° C
7. Se almacena el semen en una conservadora a 5° C hasta el momento de ser utilizado sin que se vea afectada la calidad aparente luego de 24 hs de colectado.

Para llevar a cabo este procedimiento se identificaron los diferentes sectores del laboratorio donde se encontraban las temperaturas necesarias. Se controló la temperatura con termómetros y con cronómetros el tiempo de permanencia del semen en cada sector.



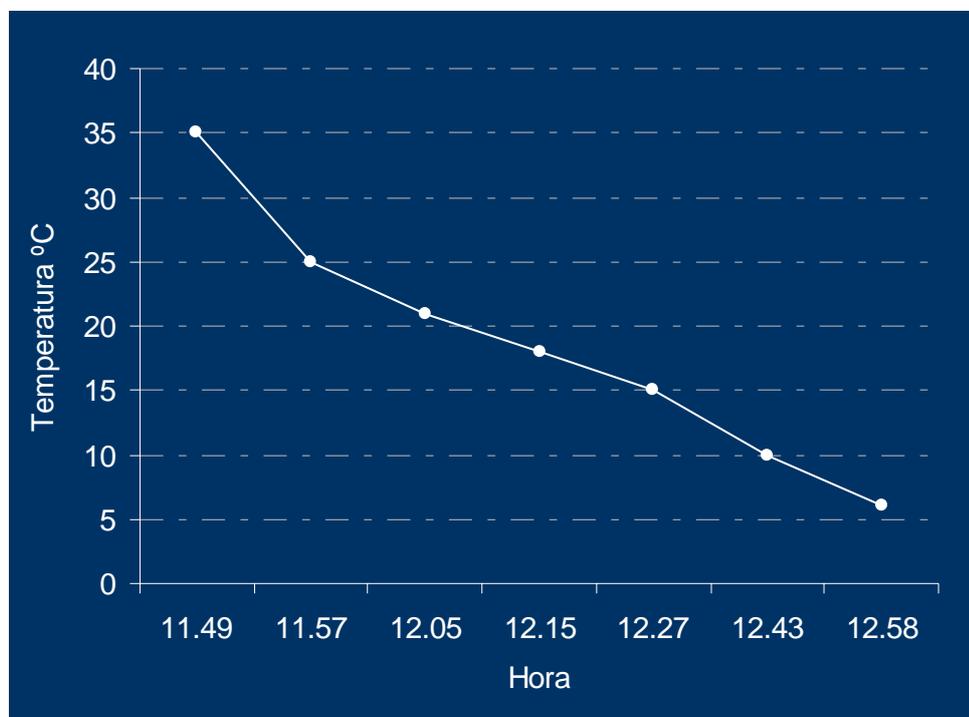
Control de la temperatura



Sectores con diferentes temperaturas

Se realizaron las curvas de temperatura de cada salto y en el siguiente gráfico se presenta una de las curvas obtenida el día 30 de mayo del padre GENTEC 25

Grafico N° 1. Curva de temperatura del carnero GENTEC 25 correspondiente al día 30 mayo 2012.



Resultados

En el Cuadro N° 3 se presenta la cantidad total de ovejas inseminadas diariamente y el porcentaje que representó sobre el total de las sincronizadas (500). El total de ovejas inseminadas fue de **389** y corresponde al **77.8%**. El porcentaje de celo alcanzado fue el esperado, ya que, se informan concentraciones de celos entre 65 y 75% al utilizar una dosis única de prostaglandina (Gibbons y Cueto, n.d.). Tal como puede observarse, el pico de celo se dio el día 20 post sincronización.

Cuadro N° 3. Planilla diaria de control de ovejas inseminadas.

Fecha	Día post sincronización	Padre	N° ovejas inseminadas	Porcentaje parcial	Porcentaje acumulado
27/05/2012	16	25	37	7.4%	7.4%
28/05/2012	17	25	33	6.6%	14%
29/05/2012	18	25	40	8.0%	22%
30/05/2012	19	25	69	13.8%	35.8%
31/05/2012	20	25	95	19.0%	54.8%
1/6/2012	21	25	82	16.4%	71.2%
2/6/2012	22	25	33	6.6%	77.8%
Total ovejas inseminadas: 389					

Las 389 ovejas inseminadas (**117** del plantel fundacional) fueron identificadas con un punto azul en la cruz de modo de vincularlas con el carnero utilizado. En el Cuadro N° 4 puede observarse la cantidad inseminada diariamente alcanzando el **57,3%** del plantel el día 22 post sincronización. El porcentaje de concentración de celo en este lote fue inferior al lote completo por la alta proporción de borregas. Según Gibbons y Cueto (n.d.), en borregas sincronizadas con prostaglandinas la concentración de celo puede variar entre el 55 y 70% según su estado corporal.

Del total de hembras que presentaron celo dos no pudieron inseminarse. Una por problemas de estrechez (número 327) y otra por presentar coágulos de sangre. Considerando esto, el porcentaje de borregas que entraron en celo y fueron inseminadas fue aceptable.

Cuadro N° 4. Planilla diaria de control de ovejas inseminadas del plantel fundacional

Fecha	Día post sincronización	Padre	N° ovejas plantel Fundacional	Porcentaje parcial	Porcentaje acumulado
27/05/2012	16	25	9	4.5%	4.5%
28/05/2012	17	25	12	6.0%	10.6%
29/05/2012	18	25	11	5.5%	16.1%
30/05/2012	19	25	18	9.0%	25.1%
31/05/2012	20	25	22	11.1%	36.2%
1/6/2012	21	25	30	15.1%	51.3%
2/6/2012	22	25	12	6.0%	57.3%

El grupo de ovejas que no ingresaron a la inseminación se llevaron al campo para realizar el repaso con los carneros INTA RM 35 y 67. Los padres fueron pintados en el pecho, cada uno con diferente color, para identificar los servicios e intentar identificar las crías mediante el pintado de ubres al momento del nacimiento.

Bibliografía consultada

Bitsch, A. 1972. Capítulo VI. Planteo de la Inseminación artificial. Inseminación artificial de ovinos en el sur argentino. Editorial Don Bosco. Río Grande, Tierra del Fuego. Pag. 94-114

CIAVT (personal técnico de la cooperativa limitada de inseminación artificial de Venado Tuerto). 1991. Capítulo XX: La inseminación artificial en ovinos. Alberio, Ricardo, EERA Balcarce, INTA. Manual de Inseminación Artificial. Ed. Hemisferio Sur. Pág. 149-162.

Cueto M., Gibbons A., García Vinent J., Wolff M. y Arrigo J. 1993. Obtención, procesamiento y conservación del semen ovino. Manual de divulgación. Comunicación técnica de producción animal del INTA Bariloche N° 200.

Gibbons A. y Cueto M. Manual de inseminación artificial en la especie ovina. Grupo de Reproducción y Genética INTA EEA Bariloche. Pp. 19. Informe técnico interno.

Minola J. y Goyenechea J. n.d. Capítulo II: Reproducción. Praderas y Lanares, Producción ovina en Alto Nivel. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. Pág. 113-175.

INTA, 1982. Capítulo 2: Capacidad Reproductiva. Manual para el ganadero patagónico. El manejo reproductivo de las majadas. EEA Trelew. AER Comodoro Rivadavia.

ANEXO 1. Registros Genealógicos de la AACM

<http://www.merinorrgg.org.ar/dohne/AnimalesDatosPublico.aspx>

GENTEC 25

Datos Animal			
RIM:	353		
RP Animal:	GENTEC 25		
Sexo:	Macho	RP Padre:	GENTEC 23
RP Madre:	GENTEC 8	Fecha Nacimiento:	01/10/2008
Estab. Nacimiento:	GENTEC	Estab. Actual:	GENTEC

Pedigree			
GENTEC 25	GENTEC 23	SUMMERFIELD 041017	SOUTH AFRICA 010353
			SOUTH AFRICA 010219
		SUMMERFIELD 041102	AMURI CREEK 031007
			SUMMERFIELD 030306
	GENTEC 8	SUMMERFIELD 020211	GLENLEA 000004
			SUMMERFIELD 980019
		SUMMERFIELD 040409	SUMMERFIELD 020316
			SUMMERFIELD 000020

INTA RM 35

Datos Animal			
RIM:	424		
RP Animal:	INTA RM 35		
Sexo:	Macho	RP Padre:	MACQUARIE DOHNE 030912
RP Madre:	MACQUARIE DOHNE 020489	Fecha Nacimiento:	01/11/2005
Estab. Nacimiento:	CE RIO MAYO	Estab. Actual:	CE RIO MAYO

Pedigree			
INTA RM 35	MACQUARIE DOHNE 030912	FAR VALLEY 010125	SUMMERFIELD 990021
			FAR VALLEY 990008
		ROSEVILLE PARK 990077	-Desconocido-
			-Desconocido-
	MACQUARIE DOHNE 020489	ROSEVILLE PARK 990086	-Desconocido-
			-Desconocido-
		ROSEVILLE PARK 990043	-Desconocido-
			-Desconocido-

INTA RM 67

Datos Animal			
RIM:	451		
RP Animal:	INTA RM 67		
Sexo:	Macho	RP Padre:	INTA RM 3
RP Madre:	INTA RM 30	Fecha Nacimiento:	01/11/2006
Estab. Nacimiento:	CE RIO MAYO	Estab. Actual:	CE RIO MAYO

Pedigree			
<u>INTA RM 67</u>	<u>INTA RM 3</u>	<u>UARDRY DOHNE 030235</u>	<u>UARDRY DOHNE 010269</u>
			<u>UARDRY DOHNE 010007</u>
		<u>UARDRY DOHNE 010098</u>	<u>SOUTH AFRICA 970002</u>
			<u>SOUTH AFRICA 930730</u>
	<u>INTA RM 30</u>	<u>MACQUARIE DOHNE 010031</u>	<u>ROSEVILLE PARK 990001</u>
			<u>ROSEVILLE PARK 990077</u>
		<u>UARDRY DOHNE 010265</u>	<u>SOUTH AFRICA 960015</u>
			<u>SOUTH AFRICA 930518</u>