

IMPACTO DEL TIPO DE PEINE EN LA ESQUILA PREPARTO TEMPRANA

I. De Barbieri¹, F. Montossi²
W. Zamit³, J. Levratto³
J. Frugoni³

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito internacional (Dabiri *et al.*, 1996; Cueto *et al.*, 1996; Kenyon *et al.*, 1999, 2002; Morris *et al.*, 1999) y nacional (Azzarini, 2000; Montossi *et al.*, 2002, 2005; Banchemo *et al.*, 2007, 2010) se describen los posibles beneficios productivos y reproductivos de implementar la esquila durante las diferentes fases de la gestación de la oveja. La adopción de la esquila preparto temprana, por sí misma no necesariamente implica un incremento en la eficiencia reproductiva en el sistema de producción. El lograr una mejora, en un gran número de casos, está íntimamente relacionado al contexto donde esta nueva tecnología se va a insertar. La esquila preparto *per se* no necesariamente mejorará los índices productivos y reproductivos, sino el éxito de implementar esta herramienta dependerá de la aplicación de un paquete tecnológico integral, asociado a un correcto manejo de los animales y las pasturas, que en conjunto con la esquila levanten las restricciones identificadas en el sistema productivo.

Existen numerosas alternativas al momento de implementar la esquila preparto en un sistema de producción (tipo de peine, uso de capas, base forrajera, razas puras, cruzamientos, etc.). A continuación se presentarán los resultados obtenidos en el impacto de la utilización de dos tipos de peines en la aplicación de la esquila preparto temprana.

1.1. Utilización de diferentes peines en la Esquila Preparto

En Uruguay, existen diferentes opciones de peines de esquila, tres de ellos, que po-

seen amplia difusión y utilización (diferencial por peine) en la esquila realizada con el método *Tally-Hi* que son: el peine Standard o Bajo, el Cover (Cover comb) y el R13. Este último peine, fue creado por el Sr. José Roldán, Técnico de Esquila y Acondicionamiento de Lanas del Secretariado Uruguayo de la Lana. Este es un peine de 9 dientes que permite obtener un remanente de lana aproximadamente de 1 cm (Pesce, 2000). Peines de similares características se utilizan en regiones muy frías y donde normalmente nieva (ej.: Isla Sur de Nueva Zelanda). El peine Cover utilizado posee 9 dientes y 92 mm de ancho (Sunbeam Corporation Ltd.).

En encarneradas de otoño, la esquila se realizaría durante los meses de invierno, con el consecuente riesgo potencial de mortandad de animales posesquila. Una de las modalidades de amplia difusión para minimizar este riesgo ha sido el uso de implementos de protección (ej.: por efecto de capas). Las capas protectoras son utilizadas en los animales por períodos de 20 a 30 días posesquila, particularmente cuando se esquila con los peines que dejan menor remanente de lana. Por lo tanto, existen al menos tres peines disponibles en el mercado y a su vez se pueden emplear o no en combinación con capas para realizar la esquila preparto.

La capa es una alternativa viable para minimizar el riesgo de mortandad posesquila, aunque el uso de estas puede conllevar ciertas desventajas, como lo son un aumento en los costos, un incremento en el trabajo (colocación y retiro de capas, arreglo de las mismas, levantar capas y recolocarlas durante los días posesquila), lesiones en los animales y un posible detrimento en el pro-

¹Ing. Agr. Programa Nacional Producción Carne y Lana. INIA Tacuarembó.

²Ing. Agr. Ph.D. Director Programa Nacional Producción Carne y Lana. INIA Tacuarembó.

³Técnicos Programa Nacional Producción Carne y Lana. INIA Tacuarembó.

ducto final (lana) cuando se trata de capas de polipropileno (potencial contaminante del producto). Con el uso reiterado, estas capas comienzan a deteriorarse y liberan pequeñas fibras, las cuales se combinan a nivel de campo e infraestructura (ej.: galpón de esquila y bretes) con la lana, y permanecen en la misma durante las subsiguientes etapas de procesamiento del producto, convirtiéndose en un agente de contaminación ambiental, prácticamente insoluble a nivel industrial, determinando un importante descenso de la calidad del producto final (A. Dighiero, comunicación personal, Central Lanera Uruguay).

Montossi *et al.* (2002), al estudiar la influencia sobre aspectos productivos y reproductivos en una majada Corriedale, de la esquila preparto con diferentes peines (bajo y cover) en combinación con la utilización de capas, concluyen que las alternativas de utilizar peine Bajo con capa y peine Cover comparada con animales no esquilados y esquilados con peine Cover y capa, permitirían mejorar la performance reproductiva de los animales. En parte, estos resultados, los explican los autores debido a que estas dos alternativas (Cover y Bajo con capa) generarían un mayor estrés térmico con las implicancias que tiene esto en favorecer la productividad de la oveja, el crecimiento de la placenta y el feto, con un efecto positivo sobre el peso vivo al nacer del cordero.

La utilización del peine Bajo sin la utilización de capa presentaría un riesgo adicional a la esquila, innecesario de incurrir, más aún cuando existen alternativas que permitirían alcanzar resultados favorables que minimizan el riesgo potencial de mortandad de animales frente a inadecuadas condiciones climáticas.

En este contexto, y con el objetivo de realizar una esquila preparto temprana eficiente, minimizando costos y riesgos, se plantean como alternativas posibles la utilización de dos tipos de peine sin necesidad de la colocación de capas protectoras, comparando los peines Cover y R13. El objetivo de este trabajo es la contrastación y evaluación de ambos tipos de peine y su efecto en la reproducción y productividad ovina en el contexto de una esquila preparto temprana.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento fue realizado en la Unidad Experimental Glencoe (latitud 32° 01' 32" S, longitud 57° 00' 39" O, 124 m altitud), en los años 2002, 2003 y 2004. El objetivo principal fue evaluar el efecto del tipo de peine en la esquila preparto temprana sobre la performance productiva y reproductiva de borregas y ovejas de la raza Corriedale.

Se utilizaron 727 (sumatoria de los tres años) vientres, las cuales fueron asignadas a dos tratamientos: a) esquila preparto con peine Cover (Cover) y b) esquila preparto con peine R13 (R13). En el Cuadro 1, se detallan las fechas en las cuales se realizaron cada uno de los siguientes eventos: encarnerada, esquila, parición, señalada y destete. Los animales fueron asignados entre los tratamientos teniendo en cuenta: edad del animal, carga fetal, días de gestación al momento de la esquila, peso vivo y condición corporal.

La esquila preparto ocurrió cuando, en promedio, los animales incluidos en el análisis se encontraban en el rango de 60 a 90 días de gestación. Desde el momento de la esquila hasta la parición, los animales gestando un cordero estuvieron pastoreando campo natural, mientras que los que gestaron

Cuadro 1. Fechas dentro de cada año, en las cuales se realizaron los eventos.

Evento	2002	2003	2004
Inicio Encarnerada	04/04/02	09/04/03	31/03/04
Esquila	27/06/02	11/07/03	29/06/04
Inicio Parición	27/08/02	31/08/03	24/08/04
Señalada	23/10/02	31/10/03	12/10/04
Destete	15/01/03	21/01/04	13/01/05

más de un cordero tuvieron acceso a un campo natural reservado con diferimiento de otoño y eventualmente a mejoramientos de campo. Las determinaciones realizadas fueron:

a) en las madres: condición corporal (Russel *et al.*, 1969), peso vivo (PV; una hora posterior al retiro de los animales del campo) y peso del vellón.

b) en los corderos: peso vivo, sexo, identificación de la madre, tipo de parto, fecha de nacimiento, supervivencia, fecha de mortandad y peso vivo a la señalada y al destete. El campo donde se encontraron los animales se recorrió dos veces al día (mañana y tarde) desde el comienzo de la parición hasta un mes posterior a la misma. En dichas recorridas, se identificaban los animales nacidos desde la última recorrida y se le realizaban las determinaciones correspondientes especificadas.

Dentro de esta línea de trabajo, se realizó una caracterización de peines (Cover y R13) durante la esquila y las consecuencias del uso de cada uno de ellos, durante los años 2002 y 2003. Las determinaciones realizadas fueron: tiempo en el cual se incurre para esquila cada animal, cantidad y tipo de cortes realizados por animal en nueve zonas del animal (cabeza, cuello, paleta, costillar, cuarto, patas, barriga, lomo y pecho), altura remanente de lana y temperatura rectal seriada (medición semanal). Esta última determinación se realizó desde el momento la esquila hasta un mes posterior a la misma.

Para la caracterización de los peines evaluados (Cover y R13), se realizó un seguimiento al momento de la esquila de 460 animales, así como un monitoreo posterior de los mismos. La esquila fue realizada por una máquina acreditada «grifa verde» por el Secretariado Uruguayo de la Lana. Durante el seguimiento trabajaron cuatro esquiladores con experiencia previa (aunque la misma fuera diferencial según el tipo de peine) para los dos peines que iban a ser evaluados. A cada esquilador le correspondió la misma cantidad de animales, para esquila con cada peine y hubo un evaluador de la performance por esquilador. De forma de minimizar efec-

tos no deseados de sesgo en la evaluación, los evaluadores, tipos de peine y momentos del día fueron rotando balanceadamente entre esquiladores. De esta manera, se contempló las posibles interacciones que pudieran existir entre evaluador, tipo de peine, momento del día (cuarto de esquila) y esquilador.

Las determinaciones realizadas fueron:

- Tiempo de esquila por animal.
- Cantidad y tipo de cortes realizados por animal en nueve zonas (cabeza, cuello, paleta, costillar, cuarto, patas, barriga, lomo y pecho). Se definieron dos tipos de cortes; grado 1 y 2, siendo la diferencia entre ellos el nivel de sangrado. El grado 1 se consideró al corte que el sangrado se detiene antes de 5 minutos luego de esquilado el animal.
- Altura remanente de lana, medida en cuatro zonas (paleta, costillar, espalda y cuarto). Una medición por cada paleta, costillar y cuarto y tres mediciones en la espalda (cruz, lomo y anca).
- Temperatura rectal seriada (281 animales) semanalmente desde el momento en que se realiza la esquila hasta un mes posterior a la misma (en esta determinación se incluyeron vientres que serían esquilados pos parto, como testigos).

El diseño experimental utilizado en el presente experimento fue de parcelas al azar, los registros de animales fueron analizados por el procedimiento GLM y las medias se contrastaron con el test LSD ($P < 0,05$). Dadas las características del experimento, se consideró conveniente utilizar el error del tipo III en los análisis de varianza. La información de supervivencia de los corderos fue analizada con el procedimiento CATMOD, siendo las medias de los tratamientos comparadas por el test de CONTRAST ($P < 0,05$). Para el análisis de algunas variables de respuesta se utilizaron covariables que estaban influyendo en la expresión de la variable en cuestión. Todos los procedimientos utilizados están comprendidos dentro del paquete estadístico SAS (SAS Institute Inc., 1989).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Efectos del tipo de peine sobre el trabajo de los esquiladores

El tiempo empleado para esquilar un animal fue estadísticamente diferente ($P < 0,01$) según la herramienta utilizada (Cuadro 2), donde la esquila con peine R13 insume un 25% más de tiempo. Se destaca, que aunque los esquiladores tenían experiencia en esquilar con R13, era muy inferior a la experiencia y la mayor práctica en el uso del Cover.

Cuadro 2. Tiempo de esquila (minutos' segundos'') y número de cortes (según intensidad y totales) por animal en la esquila según herramienta utilizada.

		Peine		
		Cover	R13	P
	Tiempo	2'59"a	4'04"b	**
Cortes	Grado 1	0,97b	0,51a	**
	Grado 2	0,06	0,04	ns
	Totales	1,03a	0,55b	**

Nota: a, b = medias con letras distintas entre columnas son significativamente diferentes entre sí; ** = $P < 0,01$, ns = diferencia estadísticamente no significativa.

El esquilar con Cover implicó una mayor cantidad de cortes totales (87%) comparado con el R13, particularmente cortes de baja incidencia (90%), explicado por el diseño de cada uno de los peines.

En el Cuadro 3, se presenta la altura de lana que deja como remanente cada una de las herramientas utilizadas según la región

Cuadro 3. Altura remanente de lana (mm) según región del animal y en promedio de todas las regiones para cada una de las herramientas evaluadas.

		Peine		
		Cover	R13	P
Región	Paleta	8,5b	13,3a	**
	Costillar	7,7b	11,6a	**
	Cuarto	7,5b	10,9a	**
	Espalda	8,4b	12,9a	**
	Total	8,0b	12,2a	**

Nota: a, b = medias con letras distintas entre columnas son significativamente diferentes entre sí; ** = $P < 0,01$.

del animal estudiada, así como para todo el individuo. Los resultados son consistentes para cada una de las regiones y por ende, para todo el animal, donde el peine R13 deja una mayor cantidad de lana (53%), medida a través de la altura de la lana remanente, promediando 12,2 mm, mientras que el peine Cover en promedio dejaría una cobertura de lana de 8,0 mm. Se destaca, que estos valores son superiores a los remanentes que deja un peine Bajo (5,9 mm) y con un menor coeficiente de variación. Estos resultados son reflejo del diseño de cada una de las herramientas y de los objetivos para los cuales las mismas fueron creadas. El peine Cover y el R13, dejan una cobertura de lana cercana al centímetro, la cual permite disminuir los riesgos de mortandad posesquila, así como otras utilidades adicionales (esquila prefaena, etc.).

La temperatura rectal se midió seriamente durante el período posesquila preparado, durante veintisiete días para los años 2002 y 2003. La temperatura corporal de los animales (determinada en el recto) fue inferior en los animales esquilados (Cuadro 4) desde los seis días (primera determinación en ambos años) hasta la última determinación (27 días posesquila) en comparación con los animales que no fueron esquilados. En valores absolutos, las diferencias fueron máximas a la semana posesquila, disminuyendo con el transcurso de los días. Entre los peines utilizados, se registraron diferencias en esta variable cuando la temperatura ambiental fue menor (6 y 21 día), reflejando el impacto de una menor cantidad de lana como aislante térmico (Cuadro 4).

Cuadro 4. Temperatura rectal ($^{\circ}\text{C}$) de animales esquilados (dos tipos de peine) y sin esquilar en cuatro momentos posesquila (días posesquila).

Días Posesquila	Sin Esquila	Peine		
		Cover	R13	P
6	39,5a	38,4c	38,6b	**
14	39,8a	39,2b	39,4b	**
21	39,6a	39,3c	39,4b	**
27	39,8a	39,7b	39,6b	**

Nota: a, b y c = medias con letras distintas entre columnas son significativamente diferentes entre sí; ** = $P < 0,01$.

3.2 Impacto de los peines en variables productivas y reproductivas

En el Cuadro 5, se presentan los resultados de los tres años de evaluación en conjunto para variables productivas y reproductivas de ovejas (gestando uno o dos corderos) y borregas (gestando un cordero) al esquila los animales con dos tipos de peines (Cover y R13).

De acuerdo con De Barbieri *et al.* (en esta publicación), el realizar la esquila temprano en la gestación, produciría un aumento en el peso vivo y un descenso en la condición corporal del vientre desde ese momento hasta el parto, ambos sucesos son más marcados que los que usualmente se observan en una oveja gestando sin esquila (principalmente el peso vivo). Para que estos procesos ocurran exitosamente deben existir condiciones positivas de interacción entre el ambiente (temperatura, viento, etc.), nivel de alimentación (acceso a un nivel nutritivo adecuado en cantidad y calidad) y estado nutricional de los animales al momento de la esquila.

Las variables productivas (peso vivo y condición corporal) estudiadas en las ovejas y las variables peso vivo y sobrevivencia estudiadas en los corderos, no fueron afectadas de forma relevante por esquila a los animales preparto con los distintos peines evaluados (Cover y R13). En un contexto, donde los vientres llegan al parto con buen peso vivo y condición corporal, y paren corderos únicos con más de 4 kg en promedio y que

para el caso de mellizos es más de 3,5 kg, es de esperar que estos pesos permitieran alcanzar una buena supervivencia. A pesar de ello los valores registrados en esta evaluación, se consideran levemente inferiores a los alcanzables y recomendados (especialmente en borregas y mellizos) explicado ello por un efecto del año (fines de primavera e inicios de verano, húmedos y cálidos) lo que tuvo un efecto negativo en términos generales sobre la supervivencia de ambos tratamientos.

4. CONSIDERACIONES FINALES

La esquila en el segundo tercio de gestación permite incrementar los resultados reproductivos y productivos de una majada, siendo considerada una técnica de sencilla aplicación y bajo costo para ser utilizada ampliamente en el Uruguay.

Los resultados del presente estudio, en combinación con los obtenidos con Montossi *et al.* (2002), indican que no sería necesario el uso de capa ni peine bajo para mejorar los índices productivos y reproductivos generados por la esquila temprana.

Con la utilización de peines altos (Cover y R13) se pueden minimizar los riesgos asociados inmediatamente a la esquila al aplicar un conjunto de medidas: poco tiempo de encierro, pasturas reservadas, adecuada condición de los animales, correcta sanidad adecuada, etc. A través de un manejo adecuado del estrés, es posible generar cambios a nivel del animal gestante para mejorar la productividad ovina al aplicar esta tecnología.

Cuadro 5. Impacto del tipo de peine en la Esquila Preparto Temprana sobre borregas y ovejas gestando un cordero y ovejas gestando dos corderos.

	Variable	Borregas/1 cord			Ovejas/1 cord			Ovejas/2 cord		
		Cover	R13	P	Cover	R13	P	Cover	R13	P
Madre	PV parto (kg)	41,2	42,3	ns	46,8	46,9	ns	52,3	53,9	ns
	PV destete (kg)	40,2	40,9	ns	43,2	42,5	ns	44,0	44,0	ns
	CC parto (unidades)	3,2	3,3	ns	3,1	3,2	ns	3,2	3,3	ns
Hijo	PV nacer (kg)	4,3	4,3	ns	4,9a	4,7b	*	3,7	3,8	ns
	PV destete ¹ (kg)	15,5	15,6	ns	18,8	18,7	ns	16,7	16,7	ns
	Supervivencia 72 h (%)	87,3	89,3	ns	89,8	91,0	ns	84,3	81,1	ns
	Supervivencia al destete (%)	68,3	69,6	ns	82,3	84,1	ns	60,8	60,8	ns

Nota: a, b = medias con letras distintas entre columnas son significativamente diferentes entre sí; * = P<0,05.
¹= corregido por peso vivo al nacer. PV destete = 90 días.

5. AGRADECIMIENTOS

A la Ing. Agr. Ximena Lagomarsino por su trabajo en el análisis estadístico de la información presentada.

A los funcionarios de la Unidad Experimental por su trabajo y dedicación durante la etapa de campo de la evaluación, especialmente a Técns. Agrops. Homero Martínez y Mauro Bentancur.

A los Ings. Agr. Martín Nolla y Santiago Luzardo por su colaboración en el diseño y ejecución de la evaluación.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZZARINI, M.** 2000. Las pariciones de primavera y la esquila preparto. En: Una propuesta para mejorar los procreos ovinos. Montevideo: Secretariado Uruguayo de la Lana. p. 53-55.
- BANCHERO, G.; MONTOSSI, F.; DE BARBIERI, I.; QUINTANS, G.** 2007. Esquila preparto: una tecnología para mejorar la supervivencia de corderos. *Revista INIA*, 12: 2-5.
- BANCHERO, G.; VÁZQUEZ, A.; MONTOSSI, F.; DE BARBIERI, I.; QUINTANS, G.** 2010. Prepartum shearing of ewes under pastoral conditions improves the early vigour of both single and twin lambs. *Anim. Prod. Sci.*, 50: 309-314.
- CUETO, M.; GIBBONS, A.; GIRAUDO, C.; SOMLO, R.; TADDEO, H.** 1996. Efecto de la alimentación y esquila pre parto sobre el peso y la longitud de gestación de corderos. *Revista Argentina de Producción Animal*, 16(2): 195-201.
- DABIRI, N.; MORRIS, S.T.; WALLENTINE, M.; MC CUTCHEON, S.N.; PARKER, W.J.; WICKHAM, G.A.** 1996. Effects of pre lamb shearing on feed intake and associated productivity of May and August lambing ewes. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 39: 53-62.
- KENYON, P.R.; MORRIS, S.T.; REVELL, D.K.; MC CUTCHEON, S.N.** 1999. Improving lamb birthweight through mid to late pregnancy shearing: a review of recent studies. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, 59: 70-72.
- KENYON, P.R.; MORRIS, S.T.; MCCUTCHEON, S.N.** 2002. Does an increase in lamb birthweight though mid-pregnancy shearing necessarily mean an increase in lamb survival rates to weaning? *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, 62: 53-56.
- MONTOSSI, F.; SAN JULIÁN, R.; DE BARBIERI, I.; BERRETTA, E.; RISSO, D.; MEDEROS, A.; DIGHIERO, A.; DE MATTOS, D.; ZAMIT, W.; MARTÍNEZ, H.; LEVRATTO, J.; LIMA, G.; COSTALES, J.; CUADRO, R.** 2002. Alternativas tecnológicas de alimentación y manejo para mejorar la eficiencia reproductiva ovina en sistemas ganaderos. En: Seminario de actualización técnica: cría y recría ovina y vacuna, INIA Tacuarembó. INIA Treinta y Tres. Montevideo: INIA. p. 33-47. (Serie Actividades de Difusión; 288).
- MONTOSSI, F.; DE BARBIERI, I.; DIGHIERO, A.; MARTÍNEZ, H.; NOLLA, M.; LUZARDO, S.; MEDEROS, A.; SAN JULIÁN, R.; ZAMIT, W.; LEVRATTO, J.; FRUGONI, J.C.; LIMA, G.; COSTALES, J.** 2005. La esquila preparto temprana: una nueva opción para la mejora reproductiva ovina. En: Seminario de actualización técnica: Reproducción ovina, recientes avances realizados por el INIA, INIA Treinta y Tres. INIA Tacuarembó. Montevideo: INIA. p. 85-104. (Serie Actividades de Difusión; 401).
- MORRIS, S.T.; KENYON, P.R.; BURNHAM, D.L.; MC CUTCHEON, S.N.** 1999. The influence of pre-lamb shearing on lamb birthweight and survival. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, 61: 95-98.
- PESCE, E.** 2000. Peine especial para esquila R13. En: Una propuesta para mejorar los procreos ovinos. Montevideo: Secretariado Uruguayo de la Lana. p. 50.
- RUSSEL, A.; DONEY, J.; GUNN, R.** 1969. Subjective assessment of body fat in live sheep. *Journal of Agricultural Science*, 72: 451-54.
- SAS INSTITUTE.** 1989. SAS/STAT User's guide. Version 6. 4. ed. Cary, NC, USA: SAS Institute. 2 v.