

Esquila preparto, una tecnología de adopción masiva y alto impacto en la producción ovina de la Patagonia

MUELLER, J.P.¹

RESUMEN

La esquila de lanares poco antes de la parición tiene ventajas y desventajas que dependen del ambiente y del sistema de producción. Investigaciones realizadas por el INTA en Patagonia demostraron que la esquila preparto de ovejas tiene beneficios importantes en términos de sobrevivencia de sus corderos y calidad de lana y no ofrece mayor riesgo de mortandad de las ovejas esquiladas si se toman determinadas precauciones. Las experiencias indican que es posible incrementar las tasas de señalada en 10 puntos porcentuales, mejorar el rendimiento al peine de la lana en 7 puntos porcentuales y aumentar la resistencia a la tracción de la lana 7 N/ktex. Sobre este conocimiento, la esquila preparto ha sido adoptada progresivamente y llegó aproximadamente al 40% de los ovinos de la región. Una valorización económica de esa adopción indica que el beneficio para la producción ovina de la Patagonia es de aproximadamente 14,9 millones de dólares, de los cuales el 31% se adjudica al mayor valor de la lana y el 69% al valor de los corderos adicionales.

Palabras clave: cordero, sobrevivencia, lana, rendimiento, Merino.

ABSTRACT

Pre-lambing shearing of sheep has advantages and disadvantages that depend on the environment and production system. Research conducted by INTA in Patagonia showed that pre-lambing shearing has significant benefits in terms of survival of lambs and quality of wool and offers no increased risk of death if certain precautions are taken. The experiences indicate that it is possible to increase lamb marking rates by 10 percentage points, improve wool combing yield by 7 percentage points and increase staple strength by 7 N/ktex. Based on this information pre-lambing shearing has been adopted progressively reaching about 40% of the sheep in the region. An economic valuation of that uptake indicates that the benefit to sheep production of Patagonia is approximately US\$ 14.9 million, of which 31% is due to the higher value of wool and 69% to the value of the additional lambs.

Keywords: lamb, survival, wool, yield, Merino.

¹INTA EEA Bariloche. Modesta Victoria 4450, San Carlos de Bariloche, (8400) Río Negro, Argentina.

Correo electrónico: mueller.joaquin@inta.gob.ar

INTRODUCCIÓN

En la cría de lanares la elección de la fecha de esquila es una herramienta de manejo crucial por sus múltiples consecuencias productivas y económicas. A principios del siglo pasado ya se informaba, en Escandinavia, sobre los efectos de diferentes frecuencias y fechas de esquila, incluyendo esquilas de ovejas antes del parto en invierno. Tal esquila permitía achicar el espacio necesario en los galpones de invernada, además se comprobó que la esquila preparto facilitaba el acceso de los corderos a la ubre y que permitía obtener lana más limpia (Dyrmundson, 1991). En los años 1930, la esquila preparto se difundió en campos de la Isla Sur de Nueva Zelanda (Dabiri, 1994). En esos años también se observó que corderos nacidos de ovejas esquiladas preparto nacían más pesados y tenían mayor sobrevivencia lo cual despertó el interés en otras regiones productoras de lanares del mundo. Progresivos ensayos fueron mostrando que ese efecto beneficioso no se plasmaba en ambientes menos rigurosos como por ejemplo en Texas, EE.UU. (Falck *et al.*, 2002).

Los primeros reportes de esquila preparto en la Argentina datan de ensayos realizados en los años 1970 (López Escribano e Iwan, 1981; Mueller, 1980). Al igual que en otros ambientes de clima benigno en el mundo, la esquila preparto en la Argentina no produjo beneficios en términos de sobrevivencia de corderos en ambientes pampeanos (Krieger y Lloyd, 1975; Irazoqui y Giglioli, 1984; Lynch, 2012), pero dio resultados positivos en la Patagonia donde fue adoptada progresivamente. En ese proceso de adopción el INTA tuvo un rol decisivo (Borrelli, 2001; de Gea, 2007). En este trabajo se revisan las principales investigaciones que dieron sustento técnico a la extensión de la esquila preparto en la Patagonia y se realiza una estimación del impacto productivo y económico en la región.

Investigaciones en la Patagonia

La secuencia cronológica de investigaciones sobre esquila preparto en la Patagonia comienza con un ensayo realizado en los años 1973, 1974 y 1975 en el Campo Experimental de INTA en Río Mayo y publicado por López Escribano e Iwan (1981) quienes estudiaron el efecto de la

esquila preparto sobre la sobrevivencia y el crecimiento de corderos Merino con la intención de aumentar los porcentajes de señalada. Los resultados fueron claramente favorables para la esquila preparto en cuanto a sobrevivencia de los corderos. En promedio de los tres años, los corderos de ovejas esquiladas tuvieron una sobrevivencia del 94,3% y los de ovejas de esquila tradicional un 85,9% (tabla 1). En cambio, las diferencias en pesos corporales no eran consistentes entre años, por lo que los autores consideraban que no podían adjudicar los resultados de sobrevivencia a mayores pesos al nacimiento y que no había certeza sobre el tipo de campos y condiciones en los cuales era factible que se repitan los resultados prometedores obtenidos.

Se sabía por investigaciones en el exterior que ovejas esquiladas aumentan el consumo voluntario (Webster y Lynch, 1966) y que en condiciones climáticas desfavorables buscan reparo (por ejemplo Lynch y Alexander, 1976). Esto motivó un nuevo ensayo con ovejas Merino en los años 1978 y 1979 en el mismo campo, pero utilizando dos cuadros de pastoreo muy diferentes en fisonomía y disponibilidad de forraje (Mueller, 1980). Uno de los cuadros fue caracterizado como "Malo" en disponibilidad de forraje y con arbustivas bajas ofreciendo escaso reparo y otro cuadro fue caracterizado como "Bueno" en disponibilidad forrajera con partes de mallín y partes de ladera con arbustivas altas ofreciendo abundante reparo.

En la tabla 2 se observa que, en promedio, el peso corporal de corderos en el cuadro "Bueno" superó ampliamente a los registros del cuadro "Malo" confirmando la diferencia en oferta forrajera observada entre ellos. Pero también se esperaba una menor diferencia en sobrevivencia a favor de corderos nacidos de ovejas esquiladas preparto en el cuadro "Malo" ya que este no disponía del forraje ni del reparo para facilitar la expresión del efecto de la esquila. Sin embargo, en ambos cuadros la ventaja para la esquila preparto, tanto en términos de sobrevivencia como de peso corporal, al nacimiento de los corderos fue similar.

Ese resultado fue sorprendente y extremadamente importante porque permitía sugerir la esquila preparto incluso a productores con cuadros de parición pobres en forraje y reparo. Por otro lado, en este ensayo no hubo mortandad de ovejas esquiladas preparto (murieron 3 ovejas lanudas).

Año	Sobrevivencia (%)		Peso al nacimiento (kg)		Peso al destete (kg)	
	Preparto	Posparto	Preparto	Posparto	Preparto	Posparto
1973	98,2	93,1	4,49 ^a	4,35 ^a	22,8 ^a	22,5 ^a
1974	95,0	82,5	4,02 ^a	3,69 ^b	24,1 ^a	19,7 ^b
1975	89,6	82,1	3,68 ^a	3,66 ^a	22,1 ^a	21,7 ^a
Promedio	94,3 ^a	85,9 ^b	4,06	3,90	23,0	21,3

Tabla 1. Efecto de la esquila preparto sobre la sobrevivencia y peso corporal de corderos en tres años.

Nota: Los pesos corporales son promedio de machos y hembras. Letras distintas entre tratamientos de esquila indican diferencias significativas ($P < 0,05$). La interacción tratamiento con año resultó significativa ($P < 0,05$) para peso al nacimiento y peso al destete. *Fuente:* Adaptado de López Escribano e Iwan (1981).

Cuadro	Sobrevivencia (%)		Peso al nacimiento (kg)		Peso al destete (kg)	
	Preparto	Posparto	Preparto	Posparto	Preparto	Posparto
Malo	92,3	80,2	4,05	3,85	17,1	16,4
Bueno	93,0	84,9	4,23	4,07	27,1	26,1
Promedio	92,7 ^a	82,6 ^b	4,14 ^a	3,96 ^b	22,1 ^a	21,3 ^b

Tabla 2. Efecto de la esquila preparto sobre la sobrevivencia y pesos corporales de corderos en cuadros con diferente disponibilidad de forraje y reparo.

Nota: Los resultados son promedio de dos años y un total de 872 ovejas y 780 corderos. Para sobrevivencia las diferencias fueron significativas entre esquilas ($P < 0,01$) y entre cuadros ($P < 0,05$). Para peso al nacimiento y peso al destete las diferencias fueron significativas entre esquilas y entre cuadros ($P < 0,01$). Las interacciones fueron todas no significativas ($P > 0,05$). *Fuente:* Mueller (1980).

Característica	Preparto (n=640)	Posparto (n=556)
Peso de vellón sucio (kg)	2,92 ^b	4,08 ^a
Peso de vellón limpio (kg)	1,97 ^b	2,45 ^a
Promedio diámetro de fibras (mic)	19,5 ^b	19,7 ^a

Tabla 3. Efecto de la esquila preparto sobre la producción y calidad de lana de borregos/as.

Nota: Promedio de sexos y años. n=suma de tres años y ambos sexos. Letras diferentes indican diferencia significativa ($P < 0,05$). No se detectaron interacciones ($P > 0,05$). *Fuente:* Adaptado de González y Barrera (1985).

Por cierto, en ambos años la condición corporal de todas las ovejas era relativamente buena (2 a 2,5 puntos en la escala de Jefferies, 1961) y se tuvo la precaución de no retener las ovejas más de 6 horas fuera de sus cuadros durante el operativo de esquila. En consecuencia, con la recomendación de esquila preparto cuando las ovejas tienen un mínimo de condición corporal y no son privadas del acceso al forraje por más de 6 horas, el INTA comenzó la difusión masiva de la esquila preparto en Patagonia (González, 1985).

Había en esa época confianza en la esquila preparto como técnica mejoradora de los porcentajes de señalada, pero no había experiencia local sobre las causas de la mayor sobrevivencia más allá de la relación con el mayor peso al nacimiento de los corderos de ovejas esquiladas preparto. A los fines de comprobar el comportamiento al parto de ovejas esquiladas y no esquiladas se ejecutó un nuevo ensayo, en el mismo campo de Río Mayo durante 1981, utilizando un cuadro de parición con sectores de reparo y sectores sin reparo (Barrera y González, 1985). Durante los 18 días del pico de parición se contabilizaron a la mañana, al mediodía y al atardecer los números de ovejas esquiladas y no esquiladas ubicadas en cada sector del cuadro. En 9 de los 18 días, la proporción de ovejas esquiladas era mayor en los sectores con reparos ($P < 0,05$), en particular a la mañana. En esos 9 días la temperatura ambiental, la temperatura del suelo y en particular la velocidad del viento fueron más desfavorables ($P < 0,05$) que en los días en que

no hubo comportamiento diferencial (Barrera y González, 1985). Del ensayo se infiere que, al menos, parte de las diferencias en sobrevivencia de corderos de ovejas esquiladas y no esquiladas se puede deber a diferencias en su comportamiento de búsqueda de reparo.

En los años 1981, 1982 y 1983 se realizaron los primeros ensayos formales para estudiar el efecto de la esquila preparto sobre la lana. Estos ensayos se llevaron a cabo en el Campo Experimental de INTA en Pilcaniyeu con la raza Merino. Un primer ensayo determinó la pérdida de lana que implica adelantar la primera esquila (borregos/as) a la fecha del preparto de ovejas, considerando que los productores que se inclinan por una esquila preparto de sus ovejas prefieren esquila en la misma fecha a todos los animales, incluyendo a los borregos/as y evitando así una segunda esquila en el año (González y Barrera, 1985). La producción en lana limpia se redujo al 80% y la producción de lana sucia al 72% (tabla 3), evidenciando el efecto de 65 días adicionales en el crecimiento de lana en los borregos/as esquilados en la fecha tradicional ("posparto"). Cabe notar que esos días coinciden con el rebrote primaveral del campo.

En el mismo campo y en los mismos años se estudió el efecto de la esquila preparto sobre la lana de ovejas de 2 y 3 años, en este caso todas con 12 meses de crecimiento de lana (González *et al.*, 1988). Los autores observaron una diferencia significativa en peso de vellón sucio a favor de la esquila tradicional, pero sin diferencia en peso de vellón limpio (tabla 4). La diferencia en rinde al lavado en ambas categorías de ovejas fue de 7 puntos porcentuales (67 frente a 60%) a favor de las ovejas esquiladas preparto. El mayor rinde al lavado de lanas preparto se adjudica al hecho de que en la Patagonia la esquila de fin de invierno evita la acumulación de tierra en el vellón que suelen provocar los vientos de primavera.

Estos dos ensayos indicaron que con la esquila preparto "se pierde" lana de borregos/as y se mantiene la cantidad de lana limpia de adultos. En ambos ensayos también se observó un pequeño aumento en el diámetro de fibras de animales esquilados preparto. Los autores relacionaron ese aumento con una menor proporción de lanas débiles o "quebradizas" en esquilas preparto. La enseñanza que dejaron ambos ensayos es que para hacer valer el mayor rinde al lavado y la eventual mayor resistencia a la tracción

Característica	Ovejas de 2 años		Ovejas de 3 años	
	Preparto (n=220)	Posparto (n=276)	Preparto (n=261)	Posparto (n=303)
Peso de vellón sucio (kg)	4,16 ^b	4,57 ^a	3,98 ^b	4,46 ^a
Peso de vellón limpio (kg)	2,78 ^a	2,75 ^a	2,69 ^a	2,71 ^a
Promedio de diámetro de fibras (mic)	21,3 ^a	20,9 ^b	21,4 ^a	21,0 ^b

Tabla 4. Efecto de la esquila preparto sobre la producción y calidad de la lana de ovejas de 2 y 3 años de edad.

Nota: Promedio de tres años, n=suma de ovejas en los tres años. Letras diferentes indican diferencia significativa ($P<0,05$). *Fuente:* Adaptado de González *et al.* (1988).

Característica	Esquila preparto		Esquila posparto	
	con 115 días de gestación (n=9)	con 130 días de gestación (n=22)	testigo 115 (n=8)	testigo 130 (n=26)
Largo de gestación (días)	151,8 ^a	149,0 ^b	150,5 ^a	149,3 ^a
Peso de corderos (kg)	3,78 ^a	3,14 ^a	3,55 ^a	3,05 ^a

Tabla 5. Efecto de la esquila preparto en diferentes edades gestacionales sobre el largo de gestación y el peso al nacimiento.

Nota: Letras diferentes dentro de tratamiento indican diferencias significativas ($P<0,05$). Interacción esquila x edad gestacional significativa ($P<0,05$). *Fuente:* Cueto *et al.* (1994).

de las lanas esquiladas preparto estas debían venderse según su calidad certificada por laboratorios.

Se proponía realizar la esquila preparto unos 15 días antes del comienzo de la parición (González, 1985), es decir, a los 130 días de gestación promedio. Sin embargo, no había una comprobación experimental de la fecha óptima para la esquila preparto, y en Nueva Zelanda Morris *et al.* (1999) observaron que una esquila más temprana, por ejemplo a los 67 días en lugar de 130 días de gestación, tenía ventajas en términos de sobrevivencia de corderos. Esto motivó un ensayo con ovejas Merino en el Campo Experimental de Pilcaniyeu durante 1992 (Cueto *et al.*, 1994). En este ensayo se esquilaban en la misma fecha ovejas con 115 y 130 días de gestación para lo cual fueron inseminadas con el intervalo correspondiente. Además, se dejaron ovejas de ambos grupos como testigos en una esquila posparto. El control de la fecha de inseminación y de la fecha de parto en este ensayo permitió estudiar el largo gestacional de los diferentes grupos de ovejas. Debido a

que la interacción entre esquila y edad gestacional fue significativa ($P<0,05$), las comparaciones se realizaron dentro de cada tratamiento de esquila. La tendencia de los pesos al nacimiento fue favorable para la esquila preparto realizada a los 115 frente a los 130 días de gestación; lo mismo se observó para la esquila posparto, pero el número de corderos fue insuficiente para detectar significancia estadística ($P>0,05$) en ambos casos (tabla 5). En cambio, el largo de gestación fue significativamente ($P<0,05$) mayor en ovejas esquiladas con 115 frente a 130 días de gestación; esta diferencia no alcanzó significancia estadística ($P<0,05$) en las ovejas de los grupos testigo.

A los fines de comprobar el efecto de la alimentación de la oveja preñada sobre el largo de gestación, Cueto *et al.* (1996) realizaron un nuevo ensayo en el Campo Experimental de INTA en Pilcaniyeu en 1993 con ovejas Merino que a partir de la esquila a los 115 días de gestación recibieron dos niveles de alimentación hasta el parto. Resultó que el nivel de alimentación no afectó ni al largo de gesta-

Característica	Ovejas con alimentación		Ovejas esquiladas	
	Restringida (n=39)	Ad libitum (n=43)	Preparto (n=39)	Posparto (n=43)
Peso de ovejas (kg) ¹	46 ^b	52 ^a	47 ^b	52 ^a
Largo de gestación (días)	150,0 ^a	150,4 ^a	150,9 ^a	149,5 ^b
Peso de corderos (kg)	4,0 ^a	4,0 ^a	4,1 ^a	3,8 ^b

Tabla 6. Efecto de la alimentación de madres a partir del día 115 de gestación y esquila preparto sobre el peso al nacimiento de corderos.

Nota: 1= Peso corporal de ovejas a las 3 semanas del tratamiento de alimentación. Letras diferentes dentro de tratamiento indican diferencias significativas ($P<0,05$). Interacción alimentación x esquila no significativa ($P>0,05$). *Fuente:* Cueto *et al.* (1996).

Nivel de alimentación de ovejas	Peso de ovejas a 15 días del parto (kg)	Peso al nacimiento (kg)		
		Preparto (n=41)	Posparto (n=48)	Promedio
Bajo (n=40)	38 ^b	4,1	3,8	4,0 ^b
Alto (n=49)	45 ^a	4,5	4,2	4,3 ^a
Promedio		4,3 ^a	4,1 ^b	

Tabla 7. Efecto de la alimentación de madres durante toda la gestación y esquila preparto sobre el peso al nacimiento de corderos.

Nota: Letras diferentes indican diferencias significativas ($P < 0,05$). Interacción alimentación x esquila no significativa ($P > 0,05$). *Fuente:* Cueto *et al.* (1995).

ción ni al peso de corderos, pero que nuevamente ovejas esquiladas preparto tenían corderos de mayor largo gestacional y mayor peso al nacimiento (tabla 6).

Como la hipótesis de que los tratamientos de alimentación de ovejas del ensayo fueron muy breves para expresar resultados a nivel de peso al nacimiento, Cueto *et al.* (1995) volvieron a estudiar el efecto de la esquila preparto sobre el peso al nacimiento de corderos en el mismo campo durante 1994, pero con los tratamientos de alimentación (alta y baja disponibilidad forrajera) durante todo el período de gestación. Las ovejas comenzaron el tratamiento con 43 kg y, en este caso, se constató diferencia entre los pesos al nacimiento de ovejas con diferente tratamiento nutricional. Además, se repitió el fenómeno de mayor peso corporal en corderos de ovejas esquiladas preparto, incluso en ovejas de alimentación restringida durante toda la gestación (tabla 7).

Los resultados indican que existirían mecanismos, tales como el incremento en la movilización de reservas corporales o modificación de la concentración materna de glucosa y cortisol, que determinarían una mejor nutrición fetal en corderos de ovejas esquiladas (Vipond *et al.*, 1987; Black y Chesnutt, 1990). A los fines de probar esta hipótesis Cueto *et al.* (2002) midieron en ovejas restringidas y no restringidas los niveles de glucosa (2-3 horas post esquila) y cortisol plasmático (1.^{er} y 3.^{er} día post esquila) concluyendo que la esquila preparto incrementa la concentración plasmática de glucosa materna, independientemente del nivel nutricional a la esquila. Cueto *et al.* (2002) observaron además un incremento en la concentración plasmática de cortisol materno en el primer día posterior a la esquila preparto, no así en el tercer día post esquila. Estos resultados indican que el aumento del peso al nacimiento de los corderos de ovejas esquiladas preparto no obedecería a un único mecanismo fisiológico, sino en cambio estaría mediado por un conjunto de procesos fisiológicos.

Adopción

Las primeras esquilas preparto en la Patagonia se realizaron en el año 1971 en las Estancias Sunica y San Ramón, ambas de la compañía Lahusen. Martín Lahusen había observado en una visita a Australia que la esquila preparto reduce la mortandad de corderos y decidió probar la tecnología en esos dos campos de la compañía. Uno de los primeros productores en seguir el ejemplo fue el veci-

no lindero de Sunica, Pancho Toulon. Otro vecino, Eudasio Vargas practicó la esquila preparto en su establecimiento La Cumbre alrededor de los años 1973-19974 y en el año 1978 Ivor Hughes la llevó a cabo en El Kakel luego de visitar a su amigo, el administrador de Sunica, Otto Bittermann. Los primeros campos que aplicaron la esquila preparto se enfrentaban a pronósticos agoreros de vecinos, amigos y parientes, pero ninguno sufrió pérdidas de animales por el hecho de remover el vellón en una época con mayor riesgo climático en comparación con la esquila tradicional de verano (comunicación personal Sr. Vernon Hughes).

Ya en los años 1980 la esquila preparto se extiende a toda la Patagonia con reportes de adopción incluso en regiones con riesgo climático mayor como en Santa Cruz (Borrelli, 2001). En Patagonia Norte la nevada extraordinaria del año 1984 motivó a muchos productores a realizar esquila preparto ante la posibilidad de muerte o pérdida de animales enlanados (comunicación personal Ing. Adolfo Sarmiento). La Cooperativa Agrícola Ganadera de Norpatagónica también promovió la esquila preparto con la finalidad de mejorar los lotes de lana que en esa época ya eran vendidos con análisis de lana (comunicación personal Ing. Adolfo Sarmiento).

Para fines de los años 1980 las recomendaciones para aplicar una esquila preparto exitosa se consolidan (González, 1985; Borrelli, 2001) con pocas modificaciones y novedades posteriores. Estas recomendaciones tienen que ver con la organización de un servicio controlado y corto, la esquila en fecha apropiada, esquila de ovejas en buen estado corporal, esquila con precaución (preferentemente desmaneada), retención de animales poco tiempo fuera de sus cuadros, entre otras. En algunos ambientes de clima más extremo se sugiere el uso del peine de nieve o volver al uso de la esquila a tijera que deja un remanente de lana mayor y reduce el riesgo potencial de hipotermia (Dabiri *et al.*, 1995).

A partir de los años 1990 la adopción de la esquila preparto ya es masiva. Un indicador de ello es la proporción de muestras de lana (core test) de lotes esquilados preparto que fueron enviados para análisis a los laboratorios de lana de Bariloche y Rawson. Por ejemplo, en la provincia de Río Negro, en las zafras 1994/1995 a 1999/2000, el 43% de los 2300 análisis realizados fueron de lotes preparto y en los años 2000/2001 a 2004/2005 el 71% de los 7766 análisis realizados fueron de lotes preparto. En este último período

do en la provincia del Chubut el 31% de los 3142 análisis fueron de lotes preparto (Elvira *et al.*, 2006). Borrelli (2001) estimaba en el 30% los campos con esquila preparto en la provincia de Santa Cruz.

Es muy probable que, actualmente, los porcentajes de adopción de la esquila preparto sean mayores ya que el productor que la no retorna a la esquila tradicional. En promedio se estima que el 40% de los establecimientos patagónicos adoptaron la esquila preparto. Esporádicamente hay información de casos de muerte de animales esquilados preparto. Estos casos siempre se vinculan a eventos climáticos muy adversos, en particular viento con lluvias o frío muy intenso, eventos acompañados de manejos inadecuados, por ejemplo ovejas en muy mala condición corporal o con excesivo tiempo sin acceso a forraje durante la esquila (comunicación personal Ing. Adolfo Sarmiento).

Campos con escasa infraestructura para juntar, esquilar y soltar con prontitud los ovinos durante la esquila, o campos que no pueden controlar eficazmente el servicio pueden tener dificultades con la esquila preparto y suelen ser los campos que prefieren la esquila tradicional.

Impacto productivo y económico

Las ventajas de la esquila preparto no se restringen a la mejora en la calidad de la lana y a la mayor sobrevivencia y peso de los corderos. Ventajas adicionales tienen que ver con reducción y mejor distribución del trabajo de campo, mayor flexibilidad en el manejo de veranadas e internadas, ingresos económicos anticipados, etc. (González, 1985; Borrelli, 2001).

Las desventajas de la esquila preparto incluyen un mayor riesgo climático, mayor consumo de forraje y eventualmente una menor flexibilidad en la fecha de esquila. También se pierde producción de lana de borregos/as que eventualmente se puede recuperar con una esquila adicional de capones/ovejas antes de su venta. La mortandad de ovejas puede ser mayor por razones climáticas adversas, pero también puede ser menor por la mayor movilidad de ovejas esquiladas para pararse ante una caída, escapar de predadores o buscar forraje y agua. En casos excepcionales la esquila preparto ha salvado animales. Por ejemplo, en ocasión de la erupción del volcán Puyehue en junio de 2011, ovinos no esquilados preparto en ese año tuvieron

serias dificultades para movilizarse por la acumulación de ceniza en su vellón.

A los fines de ensayar una cuantificación del impacto productivo y económico que produce la adopción de la esquila preparto, en la Patagonia se toma en cuenta solamente su efecto sobre la sobrevivencia de corderos y sobre la calidad de lana Merino. Se considera solo la lana Merino ya que el SIPyM (2015) no ha encontrado diferencias de precio entre lanas cruza (lanas Corriedale) esquiladas pre y posparto en el mercado local.

Según estadísticas de SENASA (2013) la población ovina (sin corderos) de las provincias de Río Negro, Chubut y Santa Cruz a marzo de 2013 era de 7.135.077. De este total se estima que 5.937.382 son de raza Merino. Para ello se asume que todos los ovinos de Río Negro y Chubut y la mitad de los ovinos de Santa Cruz son Merino. Si el 40% de los ovinos de la Patagonia se esquilan preparto (incluyendo animales secos), entonces 2.374.953 Merinos producen lana preparto. Si se asume además que el peso de vellón promedio en ovinos esquilados preparto es de 4,185 kg (7% menos que un vellón de lana posparto de 4,5 kg), entonces la Patagonia produce aproximadamente 9.939.177 kg de lana Merino preparto, 748.110 kg menos de lana que si fuese toda posparto.

Según un extenso estudio (Mueller *et al.*, 2013), lanas preparto tienen mayor rinde al peine (7 puntos porcentuales), igual finura, menor largo de mecha (4,5 mm) y mayor resistencia a la tracción (7 N/ktex) (tabla 8). Polanco (2005) comprobó que el menor largo de mecha es compensado por la mayor resistencia a la tracción de lanas preparto permitiendo obtener alturas de top deseables. La mayor resistencia a la tracción de lanas preparto se debe a que la esquila se produce normalmente en la época de mayor debilidad de la lana. Los perfiles de diámetros medio en mechales de lana que muestran sus diámetros menores en los extremos están asociados a vellones más resistentes (Sacchero *et al.*, 2010).

A los fines de poner en valor las diferencias en calidad de lana pre y posparto se analizan los precios de la lana al 9 de marzo de 2015 del SIPyM (2015). En esa fecha el precio de lana preparto Merino (20 mic y 60% rinde) fue de 3,81 USD/kg "al barrer" y de lana posparto Merino (20 mic y 53% rinde) fue de 3,11 USD/kg. Multiplicando la producción de lana por su precio se desprende que la esquila preparto

Característica	Río Negro		Chubut	
	Preparto (n=5489)	Posparto (n=2277)	Preparto (n=961)	Posparto (n=2181)
Rinde al peine (%)	57,1	53,7	62,6	57,3
Diámetro de fibras (mic)	20,0	20,0	19,9	19,9
Largo de mecha (mm)	85	91	85	88
Resistencia a la tracción (N/ktex)	28,6	22,1	33,8	26,4

Tabla 8. Resultados de análisis de fardos (core test) de lanas vellón en lotes comerciales de zafras 2000/2001 a 2004/2005.

Fuente: Mueller *et al.* (2013).

aporta anualmente unos 4,6 millones de USD (tabla 9) con el actual nivel de adopción.

Para estimar la producción adicional de corderos usamos la misma estadística de SENASA (2013) según la cual, en las tres provincias, la cantidad de ovejas es de 4.451.898. Asumiendo nuevamente que el 40% de esas ovejas se esquilan preparto y que esas ovejas señalan en promedio 10 puntos porcentuales más de corderos (por ejemplo 70 en lugar de 60% de señalada), entonces 1.780.759 ovejas producen 178.076 corderos adicionales (tabla 10).

Para adjudicar un valor económico a estos corderos se utilizan los precios al 20 de febrero de 2015 del IPyGP (2015). Los precios de corderos varían según su peso al gancho y según la región de comercialización. Un precio conservador es de 45 pesos/kg gancho. Considerando corderos de 11 kg al gancho y una paridad de 8,6 pesos/USD (paridad utilizada por el SIPyM en esa fecha) el valor del cordero es de 57,56 USD/cab, que multiplicado por el número de corderos adicionales indica que la esquila preparto aporta más de 10,2 millones de dólares anuales en términos de corderos adicionales (tabla 10), sin considerar un posible mayor peso al destete (venta) de corderos provenientes de las madres esquiladas preparto (Mueller, 1980).

El aporte económico total de la esquila preparto por cantidad y calidad de lana y corderos adicionales resultó en 14,9 millones de USD anuales, el 31% del beneficio se adjudicó a la mejora en calidad de lana (a pesar de la pequeña pérdida en cantidad) y el 69% a la mayor producción de corderos. Los principales supuestos en este resultado son el porcentaje de adopción de la esquila preparto, la mejora

de la sobrevivencia de corderos y el precio diferencial de lana Merino preparto. A los fines de discutir la relevancia de estos supuestos se realizó un análisis de sensibilidad de los resultados reduciendo el porcentaje de adopción de 40 a 30%, reduciendo la mejora de la sobrevivencia de corderos a la mitad (10 a 5%) y reduciendo el diferencial de precio de lana preparto también a la mitad (22,5 a 11,25%). Aplicando estos supuestos conservadores en forma independiente el beneficio de la esquila preparto se reduce aproximadamente en un tercio y aplicando los tres supuestos conservadores en simultáneo el beneficio debido a la esquila preparto en la producción de ovinos de las provincias de Río Negro, Chubut y Santa Cruz alcanza 4,7 millones de dólares anuales (figura 1).

DISCUSIÓN

La esquila de ovejas poco antes del parto y en pleno invierno fue una decisión audaz del productor que inicialmente introdujo la práctica a la Patagonia, pero las investigaciones que le sucedieron para evaluar beneficios y riesgos confirmaron las ventajas en términos de sobrevivencia y crecimiento de corderos si se toman determinadas precauciones en el manejo de los animales y la esquila misma. Los 10 puntos porcentuales de incremento de la producción de corderos observados experimentalmente (Mueller, 1980) concuerdan con los 12 puntos porcentuales de incremento observados por siete productores patagónicos (Borrelli, 2001) y con el promedio de resultados observados por ejemplo en Escocia (Falck *et al.*, 2002). La presente revisión indica que son varios los mecanismos

Parámetro	Parcial		Total		Diferencia
	Preparto 40%	Posparto 60%	Con adopción (40/60)	Sin adopción (0/100)	
Total ovinos a esquila (n)	2.374.953	3.562.429	5.937.382	5.937.382	0
Producción de lana (kg)	9.939.177	16.030.930	25.970.107	26.718.217	-748.110
Valor lana (USD)	37.868.263	49.856.192	87.724.455	83.093.654	4.630.801

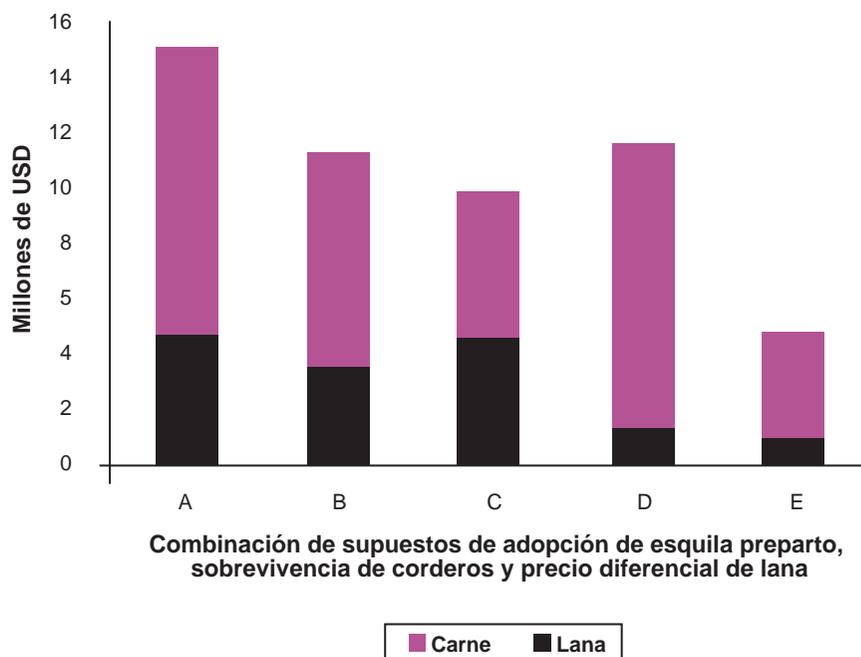
Tabla 9. Impacto económico de la esquila preparto en términos de cantidad y calidad de lana adicional.

Supuestos: Ovinos esquilados preparto 40% del total; Peso de vellón preparto=4,185 kg y posparto=4,5 kg; Precio de lana preparto=3,81 USD/kg barrer y posparto=3,11 USD/kg barrer.

Parámetro	Parcial		Total		Diferencia
	Preparto 40%	Posparto 60%	Con adopción (40/60)	Sin adopción (40/60)	
Total ovejas a servicio (n)	1.780.759	2.671.139	4.451.898	4.451.898	0
Producción de corderos (n)	1.246.531	1.602.683	2.849.215	2.671.139	178.076
Valor cordero (USD)	71.748.031	92.247.468	163.995.498	153.745.780	10.249.719

Tabla 10. Impacto económico de la esquila preparto en términos de corderos adicionales.

Supuestos: Ovinos esquilados preparto 40% del total; Producción de corderos preparto=70% y posparto=60%; Precio del cordero=57,56 USD/cabeza.



Combinación de supuestos de adopción de esquila preparto, sobrevivencia de corderos y precio diferencial de lana

■ Carne ■ Lana

Figura 1. Contribución de la carne y la lana al beneficio económico generado por la esquila preparto con diferentes supuestos. Supuesto A: 40% de adopción, 70% frente a 60% de señalada, 3,81 frente a 3,11 USD/kg de lana preparto. Supuesto B: igual a A, pero 30% de adopción. Supuesto C: igual a A, pero 65% frente a 60% de señalada. Supuesto D: igual a A, pero 3,55 frente a 3,11 USD/kg de lana. Supuesto E: B, C y D en simultáneo.

biológicos que, encadenados, determinan la mayor sobrevivencia de corderos nacidos de ovejas esquiladas preparto. La menor protección contra el frío en ovejas esquiladas incrementa la concentración plasmática de glucosa materna mejorando la nutrición fetal y aumentando el peso al nacimiento (Vipond *et al.*, 1987; Cueto *et al.*, 2002). Los mayores pesos al nacimiento reducen la superficie específica y consiguiente pérdida de calor del cordero expuesto al frío. Esos corderos encuentran con más facilidad los pezones de sus madres y estas buscan reparo protegiendo al propio cordero (Barrera y González, 1985).

Las investigaciones en Patagonia también demostraron ventajas en la calidad de lana esquilada preparto tanto en términos de rendimiento al lavado como en términos de resistencia a la tracción (Mueller *et al.*, 2013). Estos resultados se explican por las características climáticas de la región y el perfil de diámetros de fibra típicos (Sacchero y Elvira, 2015). Estudios recientes indican que los extremos de fibra en las bobinas (tops) de lana esquilada preparto son más finos que en bobinas de lana posparto, con lo cual se reduce el efecto de picazón en prendas confeccionadas con ese tipo de lanas (Sacchero y Elvira, 2015). El mercado premia las lanas preparto con mayores precios, en particular en el segmento de las lanas más finas (SIPyM, 2015). Por ello también la esquila preparto suele ser necesaria en establecimientos que producen lana superfina (Mueller *et al.*, 2005). A estas características de interés textil se suman otros aspectos de la lana esquilada preparto que normalmente no se reflejan en el precio, pero pueden ser relevantes para productores o industrias particulares.

Por ejemplo, lanas preparto pueden reducir significativamente los costos de comercialización (envases, flete) y los costos de industrialización (espacio de depósito, mano de obra, desgaste de maquinaria).

La adopción de la esquila preparto se estima en el 40% de los ovinos de las provincias de Río Negro, Chubut y Santa Cruz y queda la tarea de superar las limitaciones de infraestructura, logística y conocimientos que impiden incrementar ese nivel de adopción. De todos modos, la esquila preparto es un ejemplo de tecnología estudiada, adaptada y transferida que genera sustanciales beneficios a la producción ovina de la Patagonia.

AGRADECIMIENTOS

A Marcela Cueto y a Mario Elvira por sus sugerencias de mejora al texto y a Otto Bittermann y Vernon Hughes por sus contribuciones a la historia de la esquila preparto.

BIBLIOGRAFÍA

- BARRERA, E.; GONZÁLEZ, R. 1985. Efecto de la esquila preparto sobre el comportamiento durante la parición de ovejas Merino en la Patagonia. Com. Tec. INTA EEA Bariloche N.º PA 2, 6 pp.
- BLACK, H.; CHESTNUTT, D. 1990. Influence of shearing regime and grass silage quality on the performance of pregnant ewes. Anim. Prod. 51, 573-582.
- BORRELLI, P. 2001. Capítulo 9: Esquila preparto, p. 203-208. En: BORRELLI, P.; OLIVA, G. (Eds.). Ganadería sustentable en la Patagonia austral. INTA Regional Patagonia Sur, 269 pp.

- CUETO, M.; GIBBONS, A.; GIRAUDO, C. 1995. Efecto de la esquila preparto y alimentación materna sobre el peso al nacimiento de corderos. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 15, 1006-1008.
- CUETO, M.; GIBBONS, A.; GIRAUDO, C.; SOMLO, R.; TADDEO, H. 1996. Efecto de la alimentación y esquila preparto sobre el peso y longitud de gestación de corderos. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 16, 195-201.
- CUETO, M.; GIBBONS, A.; WOLFF, M.; TADDEO, H.; GONZALEZ, R. 1994. Influence of prelambling shearing on gestation length and birthweight of Merino lambs. *Proc. IV World Merino Conf. Montevideo, Uruguay, Uruguayan Wool Secretariat*, 270 pp.
- CUETO, M.; GIBBONS, A.; GIRAUDO, C.; TADDEO, H.; BALSAMO, N.; PITTAU, A. 2002. Efecto de la esquila y nivel nutricional pre parto sobre la concentración materna de glucosa y cortisol. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 22 (Sup. 1), 73-74.
- DABIRI, N. 1994. The effects of pre-lamb shearing on feed intake, metabolism and productivity of sheep. PhD Thesis. Massey University, 182 pp.
- DABIRI, N.; MORRIS, S.T.; PARKER, W.J.; MCCUTCHEON, S.N.; WICKHAM, G.A. 1995. Productivity and cold resistance in ewes pre-lamb shorn by standard or cover comb. *Aust. J. Agric. Res.* 46, 721-732.
- DE GEA, G. 2007. El ganado lanar en la Argentina. Segunda Edición. Universidad de Río Cuarto, 280 pp.
- DYRMUNDSSON, O.R. 1991. Shearing time of sheep with special reference to conditions in northern Europe: A review. *Icel. Agr. Sci.* 5, 39-46.
- ELVIRA, M.G.; JACOB, M.; TADDEO, H.R.; SACCHERO, D.M. 2006. Informe de la calidad de lanas en las provincias argentinas durante el periodo 1995 a 2005. INTA-Prolana, 45 pp.
- FALCK, S.J.; CARSTENS, G.E.; WALDRON, D.F. 2002. Effects of prenatal shearing of ewes on birth weight and neonatal survivability of Lambs. *Sheep & Goat Res. J.* 17, 14-20.
- GONZÁLEZ, R. 1985. Esquila preparto. *Rev. Presencia INTA Bariloche.* Año 1 N.º 2, 28-31.
- GONZÁLEZ, R.; BARRERA, E. 1985. Efecto de la esquila anticipada (fin de septiembre) sobre la cantidad y calidad de la lana y la ganancia de peso en borregos y capones Merino Australiano en la Patagonia. *Com. Tec. INTA EEA Bariloche N.º PA 5*, 5 pp.
- GONZÁLEZ, R.; BARRERA, E.; IWAN, L.G. 1988. Efecto de la esquila preparto sobre la cantidad y calidad de la lana de ovejas Merino Australiana en la Patagonia. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 8, 137-141.
- IPyGP. 2015. Informe de precios de carne y ganado de Patagonia. N.º 11. INTA.
- IRAZOQUI, H.; GIGLIOLI, C. 1984. Pre-lambing shearing grass wind – breaks and lamb mortality. *World Rev. Anim. Prod.* 20, 72-76.
- JEFFERIES, B.C. 1961. Body composition scoring and its use in management. *Tasmanian J. Agric.* 32, 19-21.
- KRIEGER, D.; LLOYD, C. 1975. Influencia de la protección y la esquila pre-parto sobre la mortalidad del cordero recién nacido. Tesis Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía. Universidad de Mar del Plata.
- LÓPEZ ESCRIBANO, H.; IWAN, L. 1981. Efecto de la esquila pre-parto en la sobrevivencia y crecimiento de corderos. *Prod. Anim.* 7, 550-555.
- LYNCH, G.M. 2012. Efecto de la esquila preparto sobre la mortalidad neonatal en ovinos. Tesis de Magister en Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Sur, 108 pp.
- LYNCH, J.; ALEXANDER, G. 1976. The effect of gramineous windbreaks on behaviour and lamb mortality amongst shorn and unshorn sheep during lambing. *Appl. Anim. Eth.* 2, 305-325.
- MORRIS, S.T.; KENYON, P.R.; BURNHAM, D.L.; MCCUTCHEON, S.N. 1999. The influence of pre-lamb shearing on lamb birthweight and survival. *Proc. New Zealand Grassland Assoc.* 61, 95-98.
- MUELLER, J.P. 1980. El efecto de cuadro de parición y esquila preparto sobre la supervivencia y crecimiento de corderos Merino Australiano en Patagonia. En *Memorias I Jornadas Técnicas de Actualización en Producción Animal. Viedma, Río Negro, 3-5 de septiembre. Consejo de Tecnología Agropecuaria de la Provincia de Río Negro*, 137-143 pp.
- MUELLER, J.P.; SACCHERO, D.M.; DUGA, L. 2005. Interacción genotipo ambiente sobre la producción de lana superfina en la Patagonia. 2. Calidad de lana. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 25, 143-152.
- MUELLER, J.P.; ELVIRA, M.G.; SACCHERO, D.M. 2013. Animal fibers in Argentina: production and research. 6th Symposium on South American Camelids and 2nd European meeting on Fiber Animals, (Ed. D. Allain), En: 64th EAAP Annual meeting, Session 43, Nantes, France, 25-30 August. http://old.eaap.org/Previous_Annual_Meetings/2013Nantes/Papers/Published/S43_12.pdf (verificado 28 de junio de 2015).
- POLANCO, V. 2005. Efecto de la fecha de esquila sobre características de interés comercial en lanas finas. Tesis de Grado. Cátedra de Ovinos. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires, 49 pp.
- SACCHERO, D.M.; ELVIRA, M.G. 2015. Influencia de la esquila preparto en el procesamiento de la lana Merino. En: MUELLER, J.P.; CUETO, M.I.; ROBLES, C.R. (Eds.) *Actualización en Producción Ovina 2015*. Ediciones INTA Bariloche, 113-132 pp.
- SACCHERO, D.M.; WILLEMS, P.; MUELLER, J.P. 2010. Perfiles de diámetro de fibra en lanas preparto de ovejas Merino. 1. Estudio comparativo de líneas genéticas. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 30, 31-42.
- SENSA. 2013. <http://www.senasa.gov.ar/indicadores.php?in=1> (verificado 28 de junio de 2015).
- SIPyM. 2015. Mercado de lanas. Semana 36. INTA – Prolana, <http://www.prolana.gov.ar> (verificado 28 de junio de 2015).
- VIPOND, J.E.; KING, M.E.; INGLIS, D.M.; HUNTER, E.A. 1987. The effect of winter shearing of housed pregnant ewes on food intake and animal performance. *Anim. Prod.* 45, 211-221.
- WEBSTER, M.; LYNCH, J. 1966. Some physiological and behavioral consequences of shearing. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 6, 234-239.