



Estrés en la esquila ovina

Stress in sheep shearing

Odeon, M.M.^{1*}; Cancino, A.K.¹; Cristos, D.², Romera, S.A.^{3,4}

¹ IFAB (INTA - CONICET) EEA Bariloche, Modesta Victoria 4450, Río Negro, Argentina.

² Instituto de Tecnología de Alimentos, INTA Castelar, Nicolás Repetto y De los Reseros, Buenos Aires, Argentina.

³ Instituto de Virología CICVyA, INTA Castelar, Nicolás Repetto y De los Reseros, Buenos Aires, Argentina.

⁴ Universidad del Salvador, Champagnat 1599, Pilar, Buenos Aires, Argentina.

*Correspondencia: María Mercedes Odeon. Modesta Victoria 4450, Bariloche, Río Negro, Argentina, CP 8400; odeon.maria@inta.gob.ar

Recibido 05/02/2024 – Aceptado 24/07/2024

Resumen: La esquila representa un estrés agudo para los animales, se ha descrito la respuesta al estrés de las ovejas durante la esquila, pero hay información limitada sobre qué factores desencadenan esta respuesta. Con el método de esquila Tally-Hi, los animales parecen estar más tranquilos que con la esquila tradicional con animales maneados, el procedimiento se ha perfeccionado y difundido en los últimos años en Argentina. Nuestro objetivo fue evaluar el efecto de la esquila Tally-Hi de animales desmaneados sobre la respuesta al estrés en ovejas. Se seleccionaron aleatoriamente 20 hembras de raza merino de 2 años de edad y se armaron dos grupos. A: sin esquila B: con esquila, todas recibieron el mismo manejo peri-esquila. Se tomaron cuatro muestras de sangre entera en diferentes momentos: pre-esquila, inmediatamente después de la esquila, 24 horas y 7 días post-esquila y se midieron los niveles de glucosa, proteínas totales y cortisol. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos con y sin esquila, pero observamos una variación en los niveles de glucosa y cortisol de ambos grupos a lo largo del tiempo. Podemos concluir que el refinamiento del proceso de esquila (elección del método Tally Hi desmaneado y la capacitación del operador) fue apropiado y no genera estrés adicional al manejo peri-esquila utilizado en el Campo Experimental Pilcaniyeu (arreo, alojamiento en corrales y vacunación).

Palabras clave: esquila, estrés, bienestar animal

Summary: Shearing represents an acute stress for animals, the stress response of sheep during shearing has been described, but there is limited information on which factors trigger this response. With the Tally-Hi shearing method, the animals seem to be calmer than with traditional shearing with tied animals; the procedure has been improved and spread in recent years in Argentina. Our objective was to evaluate the effect of Tally-Hi shearing on the stress response in sheep; 20 2-year-old Merino breed females were randomly selected and two groups were formed. A: without shearing B: with shearing, all received the same peri-shearing management. Four whole blood samples were taken at different times: pre-shearing, immediately after shearing, 24 hours and 7 days post-shearing and glucose, total protein and cortisol levels were measured. No significant differences were found between the groups, but we observed a variation of both groups over time. We can conclude that the refinement of the shearing process (choice of the unmanaged Tally Hi method and operator training) was appropriate and does not generate additional stress to the peri-shearing management used in the Pilcaniyeu Experimental Field (herding, penning and vaccination).

Key words: shearing, stress, animal welfare



Introducción

Los animales de granja son sometidos diariamente a prácticas de manejo que generan estrés y pueden tener consecuencias en sus estados de salud y bienestar. Por ejemplo, el procedimiento de esquila representa un estrés agudo para los ovinos, quienes desarrollan respuestas conductuales, autonómicas, endocrinas e inmunes para mantener la homeostasis (Arfuso et al., 2022).

Para garantizar el bienestar animal es importante la idoneidad y formación continua de los esquiladores. Para este propósito, existe un programa nacional de asistencia a productores de lana en Argentina (PROLANA), que capacita anualmente a productores y esquiladores y recomienda la esquila Tally-Hi desmaneada (Gunn, 1963). La metodología de trabajo en este tipo de esquilase basa en no atar al animal, se prioriza la calidad de la esquila sobre la velocidad de trabajo y consiste en realizar pasadas de máquina más largas y en un orden más lógico que en el método tradicional con animales maneados. Se coloca al animal en posiciones más cómodas y así permite una esquila correcta, de mayor calidad y con menor esfuerzo y riesgo para el operador.

Se han informado varios efectos de la respuesta al estrés de las ovejas durante la esquila (Ungerfeld y Freitas-de-Melo, 2019), pero hay información limitada sobre qué factores estresantes desencadenan esta respuesta. Teniendo en cuenta que con la esquila Tally-Hi los animales se observan más tranquilos y que el procedimiento se ha perfeccionado en el país, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la esquila Tally-Hi sobre la respuesta al estrés en las ovejas de raza merino.

Materiales y métodos

El trabajo se realizó en el Campo Experimental Pilcaniyeu (INTA-Bariloche, Argentina) durante la esquila preparto (metodología PROLANA) realizada según procedimiento avalado por CICUAE-Patagonia Norte n° PPO5. Se seleccionaron aleatoriamente veinte hembras de 2 años de edad y se armaron dos grupos. A: sin esquila B: con esquila. Todas recibieron el mismo manejo peri-esquila que incluía: arreo a paso natural, alojamiento en corrales pre-esquila y post-esquila con una densidad de 3 animales por m², y vacunación. La diferencia de manejo entre grupos consistió únicamente en el momento de la esquila, donde los individuos del grupo B fueron retenidos y esquilados mientras que los individuos del grupo A se dirigieron directamente al corral post-esquila, atravesando el corral de esquila caminando, sin ser retenidos. Se tomaron muestras de sangre periférica en diferentes momentos: 4 horas antes de la esquila (08:00 hs), en el momento de la esquila (12:00 hs), 24 horas (12:00 hs) y 7 días (12:00 hs) después de la esquila. Se midieron los niveles de glucosa, proteínas totales y cortisol. Los datos se analizaron mediante un ANOVA de dos vías con medidas repetidas.

Se tomaron muestras de sangre periférica por punción de vena yugular y se midieron los niveles de glucosa en el momento (tiras reactivas Accu-Chek®). Luego se centrifugaron a 1000 g durante 30 minutos, se colectó el plasma y se almacenó a -20°C.

La concentración de cortisol en plasma se determinó mediante cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Brevemente, se añadieron 100 µl de acetonitrilo a 100 µl de plasma, se centrifugaron 5 minutos a 10.000 rpm y el sobrenadante se filtró a través de un filtro de nylon de 0,22 µm antes del análisis.

Los análisis de cromatografía líquida se realizaron con un aparato de cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC) Waters Alliance 2695 equipado con un detector DAD Waters 2696, lectura de absorbancia de 254,2 nm, utilizando una columna Atenas C18 WP 3,0 µm de 4,6 x 150 mm, agua:metanol (80:20) como fase móvil isocrática. Se utilizaron como criterios de identificación el tiempo de retención y los espectros de absorbancia.

La concentración de proteínas totales se midió utilizando el método de Lowry (Lowry et al., 1951). Se estimó una curva estándar a partir de una serie de diluciones de albúmina sérica bovina (BSA) (0, 0,10, 0,25, 0,50, 1,00, 2,00 mg/ml) por duplicado. Las muestras de plasma se diluyeron para que estuvieran dentro del rango estándar de la técnica. Se añadió reactivo Biuret y se incubó a temperatura ambiente durante 15 minutos, se agregó el reactivo de Folin & Ciocalteu y se midió la absorbancia a 650 nm en espectrofotómetro (Espectrofotómetro SP 2102 UV Visible 200-1000nm- Biotraza).

Todos los datos se expresan como media ± error estándar de la media (SEM). Las diferencias entre grupos se evaluaron mediante ANOVA de dos vías bajo un modelo de medidas repetidas a lo largo del tiempo. Se verificó que todos los datos cumplieran los supuestos del modelo. Los efectos del tratamiento, el tiempo de muestreo y las posibles interacciones se enumeraron en la declaración del modelo. No hubo interacción, se realizó la prueba de Tukey post hoc. Se utilizó el programa estadístico Infostat (Grupo InfoStat, Universidad Nacional de Córdoba; <http://www.infostat.com.ar/>).

Resultados y discusión

Tanto los niveles de glucosa como de cortisol mostraron un aumento significativo (ANOVA con medidas repetidas, $p < 0,005$) en ambos grupos al momento de la esquila, que luego van disminuyendo con los días; los niveles de proteína fueron mayores en los primeros 3 puntos temporales del ensayo. (Figura 1). No se encontraron diferencias entre los grupos, pero observamos una variación en los niveles de proteínas, glucosa y cortisol de ambos grupos a lo largo del tiempo (respuesta al estrés). Hefnawy et al. (2018) obtuvieron resultados similares en una línea de tiempo que evaluó parámetros de estrés durante la esquila. Además, en los sistemas extensivos, la esquila es especialmente estresante, ya que los animales son frecuentemente manejados con perros o personas desconocidos, ubicados en corrales más pequeños cerca del galpón de esquila, donde están expuestos a altos niveles de ruido producido por la máquina esquiladora (Ungerfeld y Freitas-de-Melo, 2019; Hargreaves y Hutson, 1990). Hay informes de aumentos en las concentraciones de cortisol (Jephcott et al., 1987; Corner et al., 2006; Sanger et al., 2011) y en la temperatura corporal (Piccione et al., 2002; Sanger et al. 2011) después de la esquila, lo que indica que el procedimiento es muy estresante.

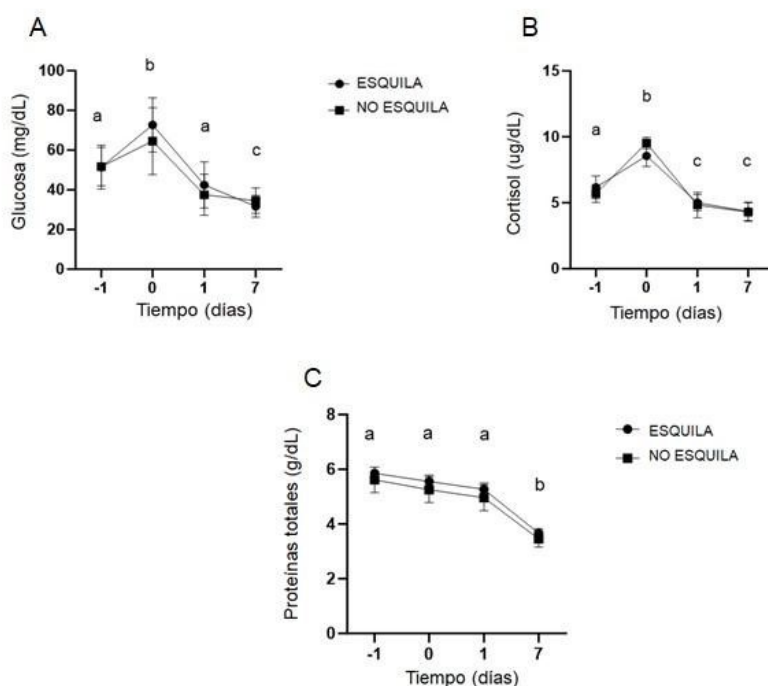


Figura 1. Niveles de glucosa (A), cortisol (B) y proteínas totales (C) en animales esquilados y no esquilados a diferentes tiempos: pre-esquila (-1), inmediatamente post-esquila (0), 24 horas post-esquila (1) y 7 días post-esquila (7). Los datos representan la media \pm SEM; diferentes letras representan valores significativamente diferentes en el tiempo ($p \leq 0,05$), ANOVA de dos vías con medidas repetidas.

Con los resultados obtenidos, podemos concluir que el refinamiento del proceso de esquila (elección del método Tally Hi desmanejado y la capacitación de los operadores) fue adecuado y no genera estrés adicional al manejo peri-esquila, ya que no se observan diferencias entre los grupos. Pudimos ver una respuesta al estrés, que podría atribuirse al arreo y el manejo en corrales de espera y el galpón de esquila. Creemos que el progreso en la armonización de la metodología de esquila y la capacitación de los esquiladores es muy importante y ha demostrado ser efectivo, mientras enfrentamos el desafío de perfeccionar todo el manejo que acompaña a la esquila.

Algunas recomendaciones útiles para intentar reducir el impacto de la práctica sobre el bienestar animal son: arreos con descanso, a ritmo natural; evitar la presencia de perros dentro del corral; agregar infografías sobre bienestar animal en el galpón de esquila, delimitar zonas y ordenar el movimiento de los operadores; disponer de un botiquín de primeros auxilios con un analgésico inyectable para animales con grandes cortes; llevar un registro de las lesiones y realizar un seguimiento de los animales con lesiones importantes.

Agradecimientos

Agradecemos a las instituciones que financiaron esta investigación: Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (PICT 2018-1549) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (PDI507). Y al personal del Campo Experimental Pilcaniyeu por la predisposición y el apoyo técnico.

Referencias bibliográficas

- Arfuso F, Fazio F, Chikhi L, Aymond G, Piccione G, Giannetto C. 2022. Acute Stress Response of Sheep to Shearing Procedures: Dynamic Change of Cortisol Concentration and Protein Electrophoretic Pattern. *Animals* 12: 862. DOI: 10.3390/ani12070862
- Corner RA, Kenyon PR, Stafford JK, West DM, Oliver DH. 2006. The effect of midpregnancy shearing or yarding stress on ewe post-natal behaviour and the birth weight and post-natal behaviour of their lambs. *Livest. Sci.* 102: 121-129. DOI: 10.1016/j.livprodsci.2005.12.001.
- Gunn W. 1963. Australian Wool Board report to woolgrowers. Ed. Australian Wool Board, Melbourne. 41pp.
- Hargreaves AL y Hutson GD. 1990. The Stress Response in Sheep during Routine Handling Procedures. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 26: 83-90. DOI: 10.1016/0168-1591(90)90089-V.
- Hefnawy A, Helal MAY, Sabek A and Shousha S. 2018. Clinical, behavioral and biochemical alterations due to shearing stress in Ossimi sheep. *J. Vet. Med. Sci.* 80: 1281-1286. DOI: 10.1292/jvms.18-0150.
- Jephcott EH, McMillen IC, Rushen JP, Thorburn GD. 1987. A comparison of the effects of electroimmobilisation and, or, shearing procedures on ovine plasma concentrations of beta-endorphin/beta-lipoprotein and cortisol. *Res. Vet. Sci.* 43: 97-100. DOI:10.1016/S0034-5288(18)30750-1.
- Lowry OH, Rosebrough NJ, Farr AL, Randall RJ. 1951. Protein measurement with the Folin phenol reagent. *J. Biol. Chem.* 193: 265-275. DOI:10.1016/S0021-9258(19)52451-6.
- Piccione G, Caola G, Refinetti R. 2002. Effect of shearing on the core body temperature of three breeds of Mediterranean sheep. *Small Rumin. Res.* 46: 211-215. DOI: 10.1016/S0921-4488(02)00192-X.
- PROLANA, Programa para el Mejoramiento de la Calidad de la Lana, 1994. Documentación técnica. Disponible en: <https://magyp.gob.ar/sitio/areas/prolana/documentacion/>
- Sanger ME, Doyle RE, Hinch GN, Lee C. 2011. Sheep exhibit a positive judgement bias and stress-induced hyperthermia following shearing. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 131: 94-103. DOI: 10.1016/j.applanim.2011.02.001.
- Ungerfeld R y Freitas-de-Melo A. 2019. Stress and behavioural responses to winter shearing differ between pregnant and non-pregnant ewes. *Physiol. Behav.* 210: 112653. DOI:10.1016/j.physbeh.2019.112653