



Foto: Ignacio De Barbieri

Núcleo informativo Merino en la lactación pastoreando pasturas nativas del Basalto.

VINCULANDO LA EFICIENCIA EN CONVERSIÓN DEL ALIMENTO CON CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS Y MITIGACIÓN DE METANO

Ing. Agr. PhD. Ignacio De Barbieri¹,
Ing. Agr. PhD. Elly Navajas¹, DMV. MSc. Zully Ramos²,
DMV. MSc. Gracialda Ferreira³,
Ing. Agr. PhD. José Velazco⁴,
Ing. Agr. PhD. Gabriel Ciappesoni¹

¹Programa de Investigación en Producción de Carne y Lana - INIA

²School of Agriculture and Environment - Massey University

³Departamento de Transferencia - SUL

⁴Facultad de Ingeniería y Tecnologías - UCU

Evaluar a nuestros animales, con una visión integral, incluyendo variables de productividad, resiliencia a factores estresantes, y eficiencia de conversión del alimento, puede colaborar para construir colectivamente una producción ovina basada en animales más resilientes, productivos y eficientes.

LA IMPORTANCIA DE PRODUCIR CON ANIMALES MÁS EFICIENTES

Estudiar la eficiencia de conversión en ovinos, permite establecer las posibilidades de incluir esta característica en los programas de mejora genética de las diferentes razas, para nuestras condiciones productivas. Seleccionar animales más eficientes en la conversión del alimento en producto permitirá reducir tanto los costos de alimentación como

el impacto ambiental de la producción. Podría considerarse seleccionar directamente por consumo de alimento o emisión de metano, sin embargo, esto podría tener un efecto desfavorable en el peso vivo de los animales, dado que existe una correlación genética negativa entre estos rasgos. Por lo tanto, la eficiencia de conversión sería la característica que puede permitir descender el consumo y la emisión, sin necesariamente afectar negativamente la productividad.

Existen diferentes formas de medir eficiencia en la conversión de alimento, como, por ejemplo, el consumo residual del alimento (RFI, su sigla en inglés), la relación entre consumo y ganancia de peso (factor de conversión), ganancia de peso residual, índice de ganancia y consumo residual. En nuestro trabajo, hemos seleccionado el RFI, que es la diferencia entre el consumo observado y el consumo esperado para un animal con determinado peso vivo y desempeño productivo. En producción de carne este desempeño se mide como ganancia de peso y puede incluir determinaciones vinculadas al desarrollo de tejido muscular y adiposo y crecimiento de lana.

En los antecedentes internacionales, al comparar el consumo de grupos de animales más y menos eficientes, se han encontrado diferencias superiores a 15 % en el consumo de materia seca y sin diferencias entre grupos en peso vivo, ganancia de peso, peso de canal y punto GR. Sin embargo, sí se reportan diferencias para el espesor de grasa, siendo mayor en los animales menos eficientes. Esto último puede ser positivo si se buscan animales más magros, o negativo si se considera que la deposición de grasa es importante como factor de resiliencia en sistemas de producción pastoriles y al aire libre como, por ejemplo, los de Uruguay. Adicionalmente, se ha encontrado una relación genética favorable entre RFI y la emisión de metano, con lo cual la selección por animales más eficientes implicaría indirectamente seleccionar animales que emiten menos metano en términos absolutos. Finalmente, tanto el RFI, como consumo y emisión de metano, son rasgos medibles, variables y heredables, aunque esta heredabilidad es baja.

Con esta información disponible, podemos coincidir en que trabajar en eficiencia de conversión del alimento a nivel nacional es importante. Sin embargo, la selección genética de animales para una mayor producción asociada a una mejor eficiencia del uso del alimento en producto animal puede reducir los recursos disponibles del animal para responder a todas las demandas de crecimiento, sistema inmune, comportamiento social y reproducción. Por lo tanto, hemos considerado relevante, al momento de incluir nuevas características en las determinaciones, mantener una visión integral del animal. Visión integral que considere la producción, reproducción, salud, emisiones de metano y eficiencia de conversión del alimento.

La evaluación de nuevos rasgos como la eficiencia de conversión y la emisión de metano se lleva adelante con una visión integral del animal (producción, salud, temperamento y reproducción).

Con el objetivo mencionado, en el año 2018, se creó la plataforma de fenotipado intensivo (Figura 1) en la Unidad Experimental La Magnolia, con el fin de comenzar la evaluación del RFI y emisión de metano.

Acceda **AQUÍ**



Al fin del año 2021, se habían evaluado más de 1600 animales pertenecientes a los núcleos informativos de cuatro razas: Texel, Merino Dohne, Merino Australiano y Corriedale. Este trabajo se realiza en el marco de los proyectos Rumiar (CL38 financiado por INIA), Smarter (financiado por H2020, n°772787), y GrasstoGas (ERA-NET SusAn, ERA-NET FACCE ERA-GAS y ERA-NET ICT-AGRI 2).



Foto: Alessandro Zucchetti

Figura 1 - Animales alimentándose en la plataforma de fenotipado.

ASOCIACIÓN DE LA EFICIENCIA DE CONVERSIÓN CON CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS, REPRODUCTIVAS Y DE SALUD

La evaluación de RFI y emisión de metano de los animales se realiza en su primer año de vida, posterior al destete y utilizando exclusivamente forraje como fuente de alimento. Esta evaluación consiste en un período de aproximadamente 60 días, donde diariamente se estima el peso vivo, el consumo de forraje, luego se calcula la ganancia de peso vivo y el consumo residual del alimento. En ese primer año, siguiendo el protocolo de evaluación genética de los núcleos informativos también se evalúa: el peso vivo y condición corporal a la esquila, la resistencia a parásitos gastrointestinales (HPG), el área de ojo de bife y espesor de grasa pos-esquila, el peso de vellón y calidad de lana.

Con la información de RFI de 850 animales Merino, se agruparon en más (25 % superior) y menos (25 %

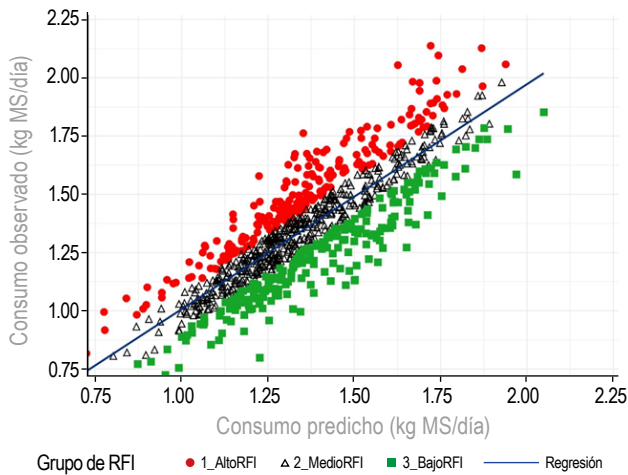


Figura 2 - Representación gráfica de la relación entre consumo esperado y observado de un grupo de animales. Los representados por puntos rojos son animales con mayor RFI y considerados menos eficientes en el grupo, mientras que los cuadros verdes son animales con menor RFI y por lo tanto considerados más eficientes.

inferior) eficientes (punto verde y rojo respectivamente en la Figura 2). Recordemos que, cuanto mayor el RFI, menos eficiente es considerado el animal. Posteriormente, se evaluó el efecto del grupo de RFI sobre las características productivas mencionadas. Se destaca que no se encontraron diferencias para peso de vellón, diámetro de la fibra, HPG, área de ojo de bife, espesor de grasa, peso del cuerpo ni condición corporal entre grupos de eficiencia.

El consumo entre grupos de alta y baja eficiencia de conversión fue diferente (Cuadro 1), siendo aproximadamente 20 % menos en los animales más eficientes (menor RFI, cuadros verdes). Presentando estos animales de menor RFI (más eficientes), menor emisión total de metano, mejor factor de conversión alimento-producto y visitando menos veces los comederos. Estos resultados son coincidentes con los antecedentes en ovinos para otras razas o países o evaluaciones de eficiencia de conversión con concentrados. En esos casos

Cuadro 1 - Variables de consumo, comportamiento y emisión de metano entre animales dentro de grupos de eficiencia según RFI.

	Alta eficiencia	Medio	Baja eficiencia
Consumo residual del alimento (kgMS/d)	-0,17 c	-0,01 b	0,15 a
Consumo de alimento (kgMS/d)	1,2 c	1,3 b	1,5 a
Conversión alimento/producto	6,4 c	7,4 b	8,5 a
Visitas a comer	54 c	60 b	73 a
Metano (g/d)	22,6 b	22,9 b	24,1 a
Metano/ganancia de PV (g/kgGPV)	6,9 b	7,1 b	7,5 a

Letras diferentes entre columnas dentro de filas son medias estadísticamente diferentes. (P<0,05). MS: materia seca, PV: peso vivo, GPV: ganancia de PV.

se ha reportado consistentemente un menor consumo y, en algunos casos, menor emisión de metano (g/d) entre grupos de eficiencia, sin efectos sobre variables de crecimiento, lana o canal; con la excepción del engrasamiento, para el que hay reportes de un menor engrasamiento en animales seleccionados por alta eficiencia.



Figura 3 - Determinación de emisión de metano en breves períodos de tiempo.

Para determinar el efecto de RFI medido como corderas en su producción posterior, se realizó el seguimiento a 261 hembras del estudio de eficiencia de conversión, luego de que ingresaron a la majada de cría del núcleo informativo. En el seguimiento se evaluó, en su segundo año de vida, el peso vivo y condición corporal a la encarnadura, esquila preparto, parto y destete, peso de vellón y diámetro de la fibra, fertilidad, prolificidad, habilidad materna, porcentaje de señalada y destete, y kilogramos de corderos destetados por oveja.

Durante esta evaluación desde la esquila del primer año hasta previo de su primer parto, las ovejas se manejaron en un único lote, con alimentación en base a pasturas nativas. Luego de la esquila preparto, los animales se manejaron en grupos de acuerdo con su carga fetal y con acceso diferencial a distintos alimentos (suplemento, pasturas mejoradas, pasturas nativas).

Cuadro 2 - Estudio de características en reproducción, producción de lana, peso y estado corporal en borregas agrupadas según su eficiencia de conversión del alimento.

	Alta eficiencia	Medio	Baja eficiencia
Kg cordero destetado/oveja encarnerada	20,8	18,9	19,1
Kg cordero destetado/oveja parida	30,6	28,4	28,7
Peso vivo encarnerada (kg)	45,6	44,2	44,3
Peso vivo esquila (kg)	44,6	43,1	43,5
Peso vivo preparto (kg)	46,7	46,0	46,0
Peso vivo destete (kg)	49,8	49,3	49,8
Condición corporal encarnerada	3,1	3,1	3,0
Condición corporal esquila	2,9	2,8	2,8
Condición corporal preparto	2,8	2,7	2,7
Condición corporal destete	2,8	2,8	2,8
Peso de vellón (kg)	2,8	2,8	2,8
Diámetro de la fibra (μm)	15,5	15,6	15,7
Fertilidad (%)	91	84	79
Prolificidad (%)	120	111	110
Señalada (%)	109	93	87
Destete (%)	100	83	79
Escore maternal	4,5	4,5	4,6

Fertilidad: oveja preñada/oveja encarnerada; Prolificidad: cordero ecografiado/oveja preñada; Señalada: cordero señalado/oveja encarnerada; Destete: cordero destetado/oveja encarnerada; Escore maternal, escala 1 (peor) a 5 (mejor). No se registraron diferencias estadísticas entre grupos en ninguna característica ($P > 0,05$).

Entre borregas de diferente grupo de RFI no se encontraron diferencias en fertilidad, prolificidad, y porcentaje de señalada o destete (Cuadro 2). La condición corporal o el peso vivo en diferentes momentos del ciclo no fue afectado por el grupo de RFI. Finalmente, los kilogramos de cordero destetado por oveja encarnerada o por oveja parida no variaron entre grupos. Con rangos de 19,1 a 20,8 kg y de 28,4 a 30,6 kg para oveja encarnerada u oveja parida, respectivamente.

Este trabajo indica que el desempeño productivo y reproductivo de la oveja en su segundo año de vida, en sistemas extensivos, no se vería afectado negativamente por utilizar animales más eficientes en la conversión del alimento. Si bien no conocemos estudios similares en ovinos, los resultados de este primer estudio reproductivo de la hembra son alentadores para una potencial selección por RFI.

Según este primer estudio, el desempeño productivo y reproductivo de la oveja en su segundo año de vida, en sistemas extensivos no se vería afectado negativamente por utilizar animales más eficientes en la conversión del alimento.

HERRAMIENTAS PARA EL SECTOR PRODUCTIVO

El objetivo de estos proyectos de investigación es brindar herramientas que permitan una intensificación sostenible de la producción. La continuación de este trabajo permitirá conocer con precisión las asociaciones fenotípicas entre las diferentes características de los animales, contemplando la visión integral mencionada. Y posteriormente, permitirá la generación de parámetros genéticos, los que se podrán utilizar para desarrollar nuevas DEP, así como nuevos Índices de Selección en los programas de mejora genética ovina.

Por más información, lo invitamos a visitar:

- TIC aplicadas a la medición de características relevantes en ganado bovino y ovino

Acceda **AQUÍ**



- En búsqueda de la oveja del futuro: robusta, eficiente y amigable con el ambiente

Acceda **AQUÍ**



- Valorización de la producción ovina: la vía genética

Acceda **AQUÍ**

