

Foto: Luisina Mezquita

Carneros Corriedale en su primer día en la Plataforma de Fenotipado Intensivo en UE La Magnolia.

CORRIEDALE, UN HITO EN LA APUESTA POR EL AMBIENTE

Primera prueba de eficiencia y emisiones de metano de carneros comerciales

Téc. Agrop. Carlos Monzalvo, Téc. Agrop. Fernando Rovira, Ing. Agr. PhD. Ignacio De Barbieri, Ing. Agr. PhD. Gabriel Ciappesoni

Sistema Ganadero Extensivo

Este artículo se focaliza en la estrategia de mejora genética impulsada por la Sociedad de Criadores de Corriedale junto a INIA, que incorpora la determinación de variables de vanguardia a nivel internacional, como son la eficiencia de conversión de alimento y las emisiones de metano (CH₄).

INTRODUCCIÓN

En 2022, la Sociedad de Criadores de Corriedale del Uruguay (SCCU) junto a INIA, y luego de varias reuniones, acordaron una hoja de ruta para seguir trabajando para la mejora genética incluyendo la determinación de nuevas variables, como son la eficiencia de conversión de alimento y las emisiones de metano (CH₄). A fines de setiembre del 2022, ingresaron 80 carneros de 18 cabañas de diferentes

puntos del país a la plataforma de fenotipado intensivo de la Unidad Experimental La Magnolia de INIA Tacuarembó, demostrando el compromiso de la raza con estos temas emergentes. Estas características (eficiencia y CH₄) son priorizadas en diferentes proyectos a nivel internacional, de los cuales nuestro país forma parte, permitiendo estar a la vanguardia en los protocolos utilizados, y con una historia de trabajo con un elevado número de animales evaluados en diferentes razas.

Los registros de estos 80 carneros se suman a los 400 animales que ya se han registrado desde 2018 provenientes de los núcleos Corriedale de SUL e INIA.

METODOLOGÍA

Al ingresar los animales a La Magnolia, fueron identificados con caravanas electrónicas, revisados por un médico veterinario, fueron pesados, se les realizó un baño podal, asignados a un corral (de acuerdo con el peso promedio de cada cabaña, manteniendo juntos los animales de cada origen) y tratados para ecto (inyectable) y endo parásitos (oral).

El primer período denominado de adaptación fue de 14 días para el acostumbramiento de los animales a aspectos sociales, de alimentación e instalaciones, para luego comenzar un segundo período de medición de consumo de henolaje de alfalfa, crecimiento y emisiones de CH₄. Este segundo periodo denominado "prueba" tuvo una duración de 47 días. Los registros se realizaron de forma individual con equipos (de la empresa Integrado) que automáticamente registran cuánto consumen los animales y su peso corporal (se pesan cada vez que van a tomar agua).

De esta forma se registra la evolución de peso vivo (siete a ocho registros diarios por animal) que permite calcular la ganancia media diaria (GMD) durante la prueba. Para el consumo de alimento (que es *ad libitum*) se suma el total de los consumos por día y luego se calcula el consumo promedio diario en la prueba. Finalmente, con estos datos, se estima el consumo residual de alimento, (conocido también como RFI por su sigla del inglés *residual feed intake*), que es la diferencia entre el consumo observado y el consumo esperado para un animal con determinado peso vivo y ganancia (Figura 1), una de las formas más usadas en la actualidad para expresar la eficiencia de conversión de los animales.

Además, se dispone de registros del comportamiento (cantidad de visitas al comedero, momento del día, duración de cada sesión y consumo por sesión) de cada animal y los datos climáticos obtenidos de una estación meteorológica automática en la experimental. Durante la prueba se observaron variadas respuestas individuales (en cuanto a consumo y GMD) de los carneros a diferentes eventos climáticos. Este es un tema que seguiremos estudiando en las próximas pruebas para ver la relación de la "estabilidad" de algunos animales, su resiliencia y su asociación con otras características productivas y de salud. Aquellos animales que se vean menos afectados frente a desafíos se los podría considerar más resilientes; por ejemplo, si el desafío son días de calor extremo o de lluvia, podría considerarse que estos eventos los afectan menos.

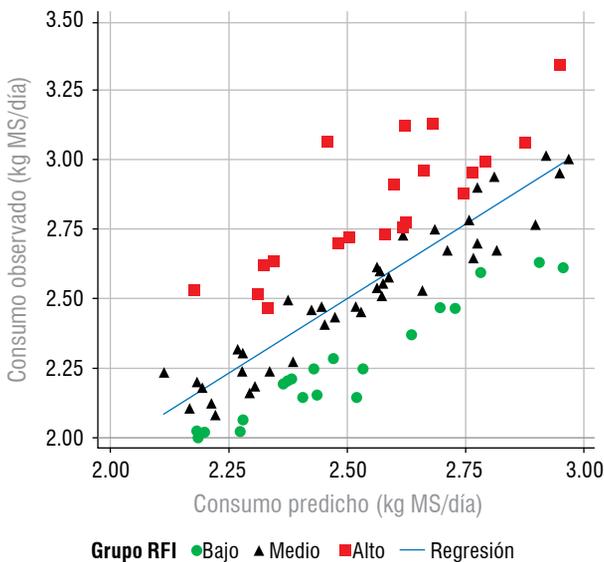


Figura 1 - Relación entre el consumo esperado y el observado de los 80 carneros que participaron de la prueba. Los representados por cuadrados rojos son animales con mayor consumo residual de alimento (RFI) y considerados menos eficientes en esta prueba, mientras que los círculos verdes son animales con menor RFI y por lo tanto considerados más eficientes (consumen menos de lo esperado para su peso y crecimiento).

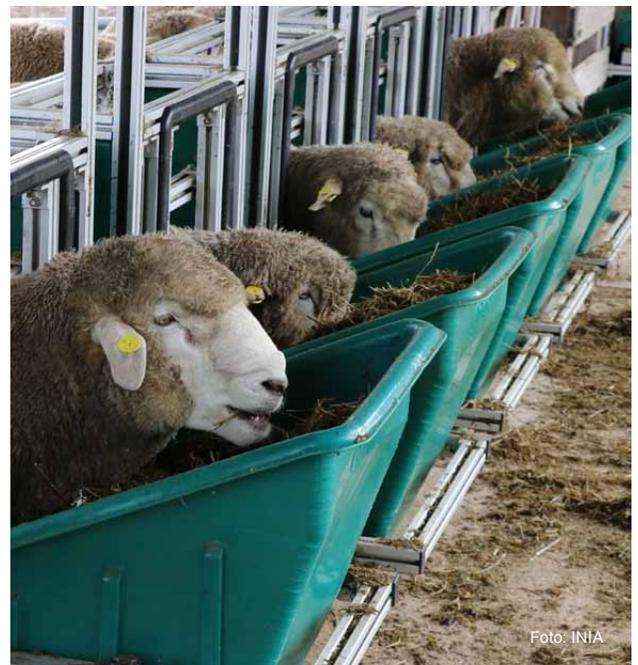


Figura 2 - Carneros consumiendo forraje *ad libitum* en comederos con sistema de monitoreo de consumo y comportamiento ingestivo.

Luego de los 40 días de prueba se realizó la primera medición de emisiones de metano (CH₄, además de CO₂ y consumo de oxígeno) y un segundo registro a la semana. Esto se realizó en unas cámaras transparentes donde los animales permanecen unos 45 minutos aproximadamente. Al finalizar la prueba se les midió, mediante ultrasonido, el área del ojo de bife (AOB) y el espesor de grasa (EG) a todos los carneros. Además, se tomó una muestra de sangre de todos los animales para extraer ADN en el laboratorio de biotecnología de INIA Las Brujas, para posteriormente ser genotipados en GENEXAL[®] con un panel de alta densidad (50 mil marcadores moleculares del tipo SNP -polimorfismos de un solo nucleótido) para realizar estudios genómicos.



Foto: INIA

Figura 3 - Animales dentro de las cámaras de acumulación para estimar su emisión de metano.

RESULTADOS

En el Cuadro 1 se observa una descripción de los principales datos obtenidos. Los animales tenían más de un año de edad al ingreso y un peso promedio de 87 kg pero con algunos carneros de más de 100 kg. La GMD en la prueba fue 300 g/día, observándose una amplia variación en consumo y RFI.

En la Figura 4 se presentan los 80 carneros ordenados por RFI, clasificados por bajo RFI (los 20 más eficientes en verde), medio (40) y alto RFI (los 20 menos eficientes en rojo). La diferencia entre los grupos extremos fue de 593 g de consumo promedio de Materia Seca/día y de 508 g para RFI.

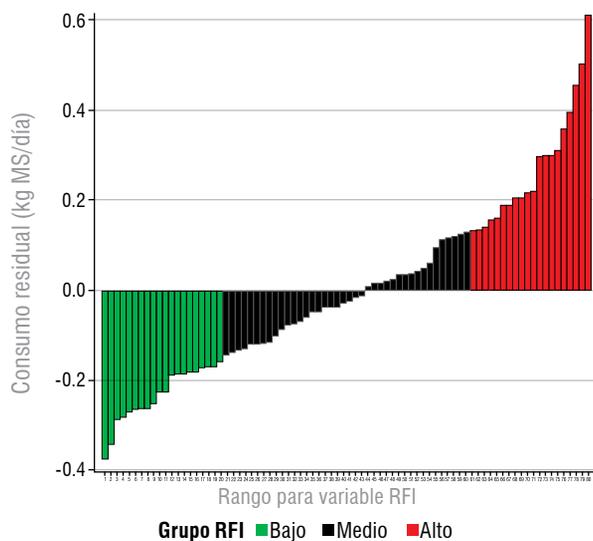


Figura 4 - Ordenamiento de los 80 carneros según su RFI, clasificados en animales de bajo (25 % más eficientes, verde), medio y alto RFI (25 % menos eficientes, rojo).

Cuadro 1 - Estadística descriptiva de las variables de la prueba.

Variable	Media	Desv. est.	Mínimo	Máximo
Edad al ingreso (días)	399,0	14,3	357,0	428,0
Peso inicial (kg)	86,8	10,3	63,3	110,8
Peso promedio (kg)	92,1	10,1	68,7	117,1
Peso final (kg)	97,2	9,8	73,3	120,3
GMD kg/día	0,292	0,069	0,141	0,488
Consumo (kgMS/día)	2,5	0,3	2,0	3,3
RFI (kgMS/día)	0,000	0,204	-0,377	0,611
AOB (cm ²)	16,3	2,3	11,7	22,6
EG (mm)	5,2	1,3	3,0	10,4
CH ₄ (g/día)	36,0	8,2	14,9	59,0
Intensidad (g CH ₄ /g GMD)	0,128	0,035	0,044	0,213



Foto: Daniel Rosmarino

Figura 5 - Reconocimiento Eficiencia de Conversión, lote con mejor eficiencia de conversión de alimento, Cabaña Santa Luisa de M. Menéndez.

Es decir, los más eficientes consumen medio kilo menos de alimento diario para la misma ganancia (una diferencia del 20 %). También se observa gran variación en la intensidad de la emisión de metano (CH₄), expresado como g de metano emitido por g de GMD. El grupo más eficiente emite un 7 % menos de metano total y 4 % menos por GMD. Esta amplia variación habla del potencial que puede existir para seleccionar por estas características y es coincidente con estudios previos (De Barbieri *et al.*, 2022).

RECONOCIMIENTO DE LA PRUEBA

El 19 de diciembre de 2022 en la Asamblea anual de la SCCU se realizó la presentación de estos datos en presencia del Dr. Gerardo Evia, en representación del Ministerio de Ambiente, quien expresó que “Permite alinear y mejorar mediciones de indicadores de la huella de la ganadería en Uruguay, mejorando eficiencia, bajando emisiones y agregando valor”. Con los resultados de esta primera prueba, se decidió reconocer a las cabañas que presentaron grupos de animales destacados para las nuevas variables.

Los carneros más eficientes consumieron medio kilo menos de alimento diario para obtener una misma ganancia.

Los reconocimientos fueron para:

- Lote con mejor eficiencia de conversión de alimento (RFI): Cabaña Santa Luisa de M. Menéndez.
- Lote con menor emisión de metano por ganancia de peso: Cabaña Don Aniceto de R. Normey.
- Lote con mejor combinación de eficiencia alimenticia e intensidad de emisión de metano por ganancia de peso, Cabaña El Piramidal de G. Gambetta.

Cabañas participantes

Alianza Genética (Refugio y Rancho Blanco), Don Alfredo, Don Aniceto, Don Miguel, Doña Elisa, El Coraje, El Piramidal, La Balada, La Estela, La Lucha, La Noria, La Pradera, La Tapera (Antuña), La Tapera (Narbondo), Los Tordos, Monzón Chico, San Gerardo y Santa Luisa.

Desafíos, ¿cómo seguimos?

Es un desafío continuar con la evaluación de la eficiencia de conversión y emisión de metano, que permitirá, en las diferentes razas, generar parámetros genéticos para el desarrollo de herramientas (evaluación genética - DEP) para asistir en los programas de mejoramiento genético. Paralelamente al fenotipado de los animales, la posibilidad de genotiparlos y, en un futuro, disponer de DEP con información genómica es parte del desafío.

Se considera relevante que las mediciones se realicen en animales que vayan a ser utilizados como reproductores en la majada nacional. Y también, que otras variables no tradicionales sean consideradas en la evaluación de cada animal, por ejemplo, resistencia a parásitos gastrointestinales, consumo de agua, tolerancia al calor, entre otras.

El 2023, será un año clave para continuar con estos trabajos y ampliarlo a otras razas. Uruguay dentro de Contribución Determinada a nivel Nacional para el 2030 (CDN2) ha priorizado el uso de la mejora genética para mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático*.

En la actualidad contamos con registros de majadas experimentales o núcleos de Merino Australiano (CRILU), Merino Dohne, Corriedale (INIA-SUL) y Texel a los que se suman los ovinos criollos. Desde las Sociedades de Criadores se sumarían a la Corriedale, las razas Merilin, Texel y Dohne. Esta coordinación entre instituciones y productores contribuirán a lograr los objetivos a nivel país.

*Contribución Determinada a nivel Nacional para el 2030: con un horizonte temporal a 2030, en este documento Uruguay establece los objetivos y medidas a través de las cuales se busca reducir el impacto que el cambio climático genera en el país y atender sus causas.

EQUIPO DE TRABAJO DE INIA

Ignacio de Barbieri, Fernando Rovira, Brian Rodríguez, Pablo Lorenze, Fernanda Marchezan Barchet, Carlos Monzalvo, Wilfredo Zamit, Angel Rodríguez, Ely Navajas, Beatriz Carracelas y Gabriel Ciappesoni.

Este trabajo se realiza en el marco de los proyectos Rumiar (CL38 financiado por INIA), Smarter (financiado por H2020, n°772787), y GrasstoGas (ERANET SusAn, ERA-NET FACCE ERA-GAS y ERA-NET ICT-AGRI 2).



Foto: Marcelo Boero

Figura 6 - Reconocimiento Intensidad de Emisión, lote con menor emisión de metano por ganancia de peso, Cabaña Don Aniceto de R. Normey.

El grupo más eficiente emitió un 7 % menos de metano total y 4 % menos con relación a su ganancia media diaria.

Continuar con la evaluación de la eficiencia de conversión y emisión de metano permitirá, en las diferentes razas, generar parámetros para el desarrollo de herramientas para asistir en los programas de mejoramiento genético.



Foto: Marcelo Boero

Figura 7 - Reconocimiento Eficiencia Ambiental, lote con mejor combinación de eficiencia alimenticia e intensidad de emisión de metano por ganancia de peso, Cabaña El Piramidal de G. Gambetta.

REFERENCIAS

Predicción del valor genético de ovinos en predios comerciales para emisión de metano, eficiencia de conversión y características productivas.

Acceda **AQUÍ**



INIA ya está en el Mundial de la genética ovina: Proyecto SMARTER.

Acceda **AQUÍ**



Vinculando la eficiencia en conversión del alimento con características productivas y mitigación de metano.

Acceda **AQUÍ**

