



Emisiones de metano de novillos Aberdeen Angus terminados con dietas forrajeras de calidad contrastante.

Santander D., Clariget J., Banchero G., Simon C., Mariotta J., Ciganda V.*

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA - La Estanzuela, Ruta 50 km 11, Colonia (Uruguay).

*vciganda@inia.org.uy

Introducción y Objetivo

Existe una fuerte preocupación de los consumidores y el mundo por el cambio climático y sus consecuencias, especialmente por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a la producción bovina. El gas metano (CH₄) es el principal gas emitido por la ganadería y en Uruguay es de gran preocupación, ya que el sector agropecuario es responsable del 75% de las emisiones nacionales de GEI. Esto representa importantes desafíos dados los compromisos internacionales de mitigación asumidos por el país y la importancia del sector cárnico en la economía nacional. El CH₄ es generado por la fermentación entérica de los rumiantes como subproducto tanto de la digestión ruminal (~90%) como del intestino grueso (~10%). Su producción es multifactorial, siendo la calidad nutricional del alimento ingerido por el rumiante uno de los principales factores. Un alto contenido de fibra (FDN) y una baja digestibilidad son factores que favorecen los procesos metanogénicos en el rumen, acentuando la producción y emisión del CH₄. Además, la producción de CH₄ es considerada una pérdida de la energía bruta ingerida por el animal que varía en un rango de entre 2 y 12%. En el Uruguay, los sistemas de producción de terminación bovina se dan mayoritariamente bajo condiciones de pastoreo (>70%), con una gran variación en la calidad de las pasturas, en especial a lo referido a su contenido de FDN, desde pasturas cultivadas (35-55% FDN) hasta campo natural (50-80% FDN). Sin embargo, se carece a nivel nacional de valores de emisión de CH₄ para esta fase del ciclo productivo que contemplen las diferencias en el valor nutritivo de la alimentación suministrada. Es por esto que existe la necesidad de evaluar y cuantificar el efecto de la calidad de las dietas forrajeras sobre la emisión de CH₄ entérico en bovinos en fase de terminación. El objetivo general de este estudio es, por lo tanto, cuantificar el efecto de distintos niveles de FDN de dietas forrajeras, sobre las emisiones de CH₄ entérico de novillos en terminación. Para lograr este objetivo se plantearon los siguientes objetivos específicos: i. Identificar el efecto de distinta calidad de dieta sobre el consumo y la ganancia de peso diario; y ii. Cuantificar las emisiones de CH₄ según el contenido de FDN de la dieta suministrada.

Materiales y Métodos

Los procedimientos con animales se llevaron a cabo de acuerdo con el protocolo presentado a la Comisión de Ética en el Uso de Animales de Experimentación de INIA (Protocolo número 2020.5). El ensayo experimental se realizó en la Estación Experimental de INIA “La Estanzuela” (Colonia, Uruguay), bajo un escenario de fase de terminación de novillos en confinamiento, utilizando dos dietas forrajeras de calidad nutricional contrastante en el contenido de fibra. Se trabajó con 36 novillos de 17 meses de edad y con un peso vivo inicial de 445 kg en promedio, durante los primeros 100 días de la fase de terminación, con ofrecimiento de alimento tres veces por día de forma *ad libitum*. Se utilizaron comederos de control de consumo individual automatizado (*Intergado*®), procurándose un rechazo diario >5% del alimento. La dieta con bajo contenido de fibra (BF) consistió en 100% de henolaje de alfalfa + *dactylis* (AA+D) y la dieta con alto contenido de fibra (AF) en 67% de AA+D y 33% de heno de rastrojo de cebada. La composición química se presenta en la Tabla 1. La emisión de CH₄ de los animales fue medida utilizando la técnica del gas trazador hexafluoruro de azufre (SF₆) para períodos de medición prolongados (Gere y Gratton, 2010). Al inicio del período de medición, cada animal fue dosificado con una cápsula de SF₆ y acostumbrado a los implementos de medición durante una semana. Luego del período de acostumbramiento, se realizó la medición de CH₄ entérico durante un período de cinco días. Las muestras de gas colectado se analizaron por cromatografía gaseosa.

Tabla 1. Composición química de la dieta con bajo (BF) y alto (AF) contenido de FDN.

	Dieta BF	Dieta AF
	----- %* -----	
MS	57,9	63,1
Cen	12,3	12,0
FDN	47,8	54,9
FDA	33,2	39,2
Lig	7,4	8,2
PC	14,8	12,1
ADICP	0,9	0,7
EE	2,8	2,4

MS: Materia seca; Cen: Cenizas; FDN: Fibra detergente neutro; FDA: Fibra detergente ácido; Lig: Lignina; PC: Proteína cruda, ADICP: Proteína cruda insoluble en detergente ácido, EE: Extracto etéreo.
 *Todas las variables, excepto MS, son expresadas en base seca

Resultados y Discusión

El consumo diario de materia seca fue significativamente mayor en los novillos BF respecto a los AF (9,6 vs 8,2 kg/día, respectivamente; $p < 0,05$). En concordancia con esto, los novillos BF resultaron también con mayor ganancia diaria de peso (GDP) (0,67 vs 0,30 kg/día; $p < 0,05$). Por el contrario, y a pesar del mayor consumo de MS por BF, las emisiones de CH₄ diarias totales por animal mostraron sólo una tendencia de ser mayores en BF ($p < 0,10$). Sin embargo, la intensidad de emisión (g CH₄/ kg materia seca ingerida, MSI) fue 10% inferior ($p < 0,05$) en los animales consumiendo la dieta BF (Fig. 1).

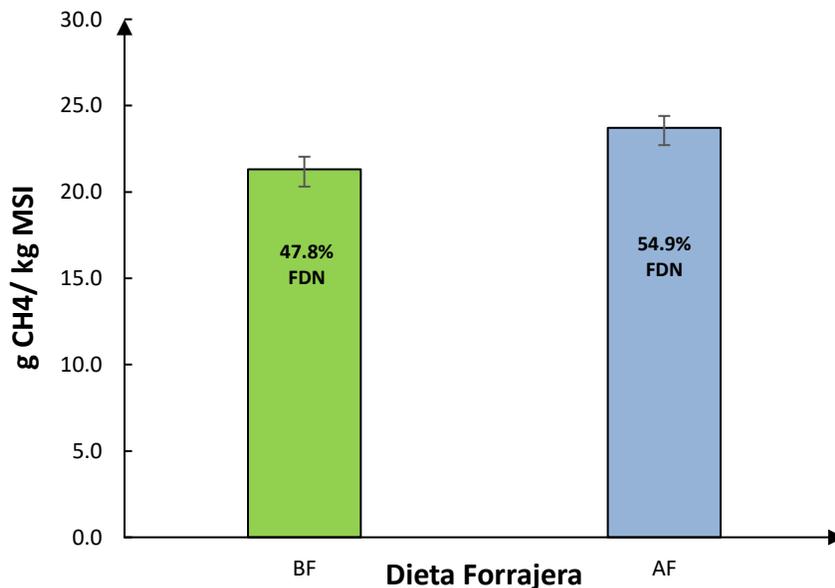


Figura 1. Emisión de CH₄ entérico en novillos consumiendo dietas forrajeras con bajo (BF) y alto (AF) contenido de FDN.



Congreso de la Asociación Uruguaya de Producción Animal
14-15 de Diciembre de 2021
Congreso virtual

Conclusiones

El suministro de una dieta forrajera con bajos contenidos de FDN generó un mayor consumo de MS y una mayor GDP en novillos en engorde. Esta mejora en las variables productivas fue acompañada de una menor intensidad en las emisiones de CH₄ entérico por kg MSI. Estos resultados confirman que la utilización de una mejor calidad de dieta forrajera en terminación es una alternativa de mitigación de las emisiones en la ganadería.

Palabras Clave: Metano; fibra; ganadería.

Literatura citada

Gere, J. I., and Gratton, R. 2010. Simple, low-cost flow controllers for time averaged atmospheric sampling and other applications. Latin American Applied Research. 40(4): 377-381.