



Foto: INIA

USO DEL NITRÓGENO FECAL PARA ESTIMAR EL CONSUMO DE FORRAJE EN OVINOS Y BOVINOS PASTOREANDO CAMPO NATURAL

Zoot. Dr. Jean V. Savian¹, Ing. Agr. PhD Ignacio de Barbieri¹, Med. Vet. Dr. Eduardo B. Azevedo², Ing. Agr. Dr. Martín Jaurena¹, Med. Vet. Dr. Gilberto V. Kozloski²

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay

²Universidad Federal de Santa Maria, Brasil

Desde Uruguay y Brasil estamos trabajando para desarrollar estrategias que permitan estimar el consumo de forraje de ovinos y bovinos en campo natural, un aspecto fundamental para mejorar el manejo de los sistemas pastoriles y la producción animal. El nitrógeno fecal (Nf) se presenta como una herramienta con alto potencial para este fin. Además, nuestro modelo general es aplicable tanto para ovinos como para bovinos de carne.

¿POR QUÉ IMPORTA ESTIMAR EL CONSUMO?

Saber cuánto forraje consumen los animales es clave para tomar decisiones de manejo: conocer el balance entre requerimientos y consumo (por lo tanto respuesta productiva), ajustar la carga animal, planificar necesidades de suplementación (cantidad y

tipo) y optimizar el uso del campo natural. Sin embargo, estimar el consumo de forraje por los animales en sistemas extensivos es muy desafiante y complejo. Por eso buscamos indicadores indirectos para determinar el consumo, como el Nf, que puede ayudarnos a estimar con buena precisión la cantidad de pasto ingerido (Kozloski *et al.*, 2014).

¿QUÉ ES EL NF Y POR QUÉ PUEDE SER USADO PARA ESTIMAR EL CONSUMO?

El Nf total representa la suma del nitrógeno (N) endógeno excretado y del N proveniente del forraje ingerido que no fue aprovechado por el animal. La cantidad de Nf excretado tiene una relación lineal positiva con el consumo de materia orgánica (MO). Por lo tanto, midiendo la excreción de Nf (g/animal/día) se puede calcular el consumo de MO (g/animal/día).

METODOLOGÍA UTILIZADA

Para construir este modelo general:

- Se tomaron datos de 219 observaciones, 147 de ovinos (Corriedale y cruce Texel × Corriedale) y 72 de bovinos (Angus y Hereford), alimentados con forraje proveniente de campo natural, en ensayos realizados entre 2014 y 2022 en Brasil (Kozloski *et al.*, 2018; Azevedo *et al.*, 2024) y Uruguay (Tafernaberry *et al.*, 2024). El peso vivo (PV) de los animales fue de 273 ± 73 kg para los bovinos y 38 ± 9 kg para los ovinos, respectivamente.

- Los animales fueron alojados en jaulas de metabolismo, lo que nos permitió medir con precisión la cantidad de forraje consumida y la excreción total de heces de cada animal.

- Se tomaron muestras de heces para analizar su contenido de materia seca (MS), MO y N.

- Con esta información, ajustamos un modelo estadístico de regresión para relacionar la excreción diaria de Nf con el consumo de MO. Además, se evaluó la hipótesis de que una única ecuación podría ser utilizada para ambas especies, ovinos y bovinos.

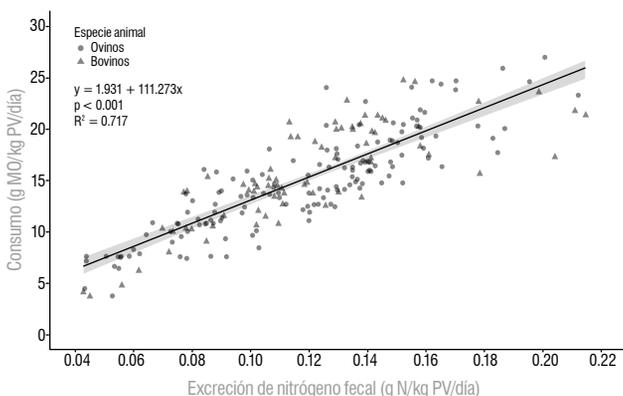


Figura 1 - Relación entre la excreción de nitrógeno fecal (g N/kg PV/día) y el consumo de materia orgánica (g MO/kg PV/día) en ovinos y bovinos alimentados con forraje obtenido de campo natural del bioma Pampa.

El nitrógeno fecal es un indicador validado y confiable para estimar con precisión el consumo de forraje de ovinos y bovinos en campo natural.

EL MODELO FINAL

El análisis de todos los datos (ovinos y bovinos) mostró una relación lineal positiva y robusta entre la excreción total de Nf (g N/kg PV/día) y el consumo de MO (g MO/kg PV/día) y que no hubo efecto de la especie animal, lo que indica que esa misma ecuación puede ser utilizada para ovinos y bovinos pastoreando campo natural (Figura 1; Savian *et al.*, 2025).

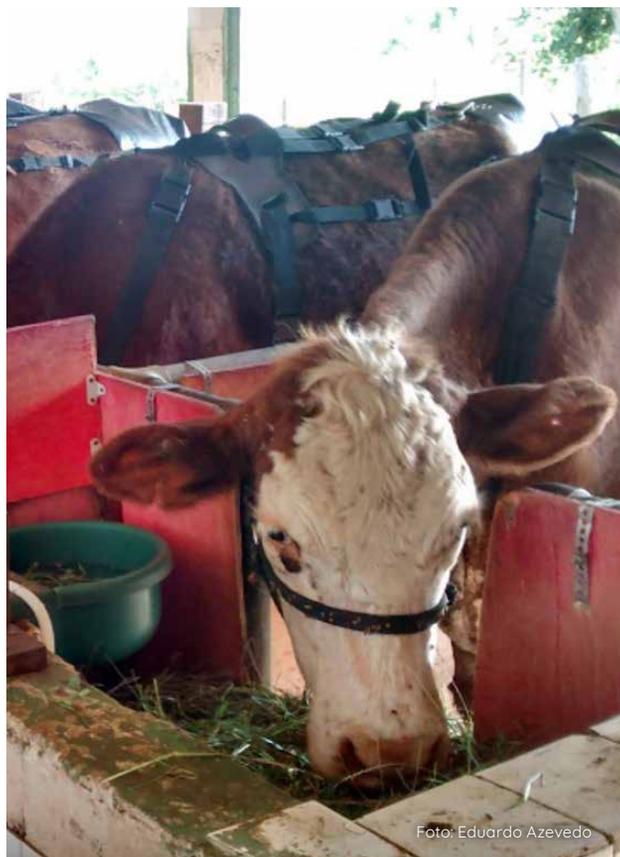


Foto: Eduardo Azevedo

El nitrógeno fecal tiene el potencial de incorporarse en el futuro en modelos de apoyo para la toma de decisiones a nivel predial.

o diseñar planes de alimentación (suplementación, acceso a pasturas mejoradas), asegurando una producción eficiente, sostenible y cuidando el bienestar animal. Estos modelos, además de determinar el consumo de forraje, permitirán estimar también otros indicadores correspondientes al valor nutritivo del forraje como el contenido de proteína cruda y la digestibilidad de la MO.

La principal limitante del Nf para estimar el consumo en pastoreo es que requiere medir o estimar la excreción total diaria de N. Además, otro punto a ser tenido en cuenta es que se requieren protocolos de muestreo y análisis de laboratorio confiables.

BIBLIOGRAFÍA

Azevedo, E.B. *et al.* (2024). Nutritional characteristics estimated by faecal protein in cattle fed with heterogeneous natural grassland. *Animal Production Science* 64, AN22418.

Kozloski, G.V. *et al.* (2014). Faecal nitrogen excretion as an approach to estimate forage intake of wethers. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 98, 659–666.

Kozloski, G.V. *et al.* (2018). Faecal N excretion as an approach for estimating organic matter intake by free-ranging sheep and cattle. *The Journal of Agricultural Science* 156, 443–449.

Savian, J.V. *et al.* (2025). A general faecal nitrogen model for estimating intake in cattle and sheep fed multi-species native forage. *Proceedings of the 12th International Rangeland Congress* (1476–479).

Tafarnaberry, A.I. *et al.* (2024). Using faecal nitrogen as a marker to estimate intake and digestibility in sheep fed multi-species native forage. *Animal Feed Science and Technology* 314, 115996.

POTENCIAL Y LIMITACIONES

Hoy en día, tal como está diseñado, este modelo generado para ser utilizado con animales pastoreando campo natural del bioma Pampa, es una herramienta fundamental para el desarrollo de investigación en campo natural, ya que permite estimar el consumo de forraje por los animales en condiciones de pastoreo de manera indirecta y precisa, y relativamente sencilla en investigación. Por lo tanto, en la actualidad, su utilización permitirá levantar una restricción de los estudios experimentales que evalúan diferentes estrategias de manejo del campo natural, que es estimar el consumo de forraje en condiciones de pastoreo.

Es posible que en el futuro este enfoque forme parte de modelos de apoyo para la toma de decisiones a nivel predial, por ejemplo, para ajustar la carga animal



Foto: Ana Inés Tafarnaberry