

## SEMILLA DE AGUACATE COMO ALTERNATIVA AL EMPLEO DE CEREALES EN LA DIETA DE RUMIANTES

Martín-García, A.I., Belanche, A., Romero, P., Bas-Rivas, A., Jiménez, E.,  
Palma-Hidalgo, J.M. y Yáñez-Ruiz, D.R.

Estación Experimental del Zaidín (CSIC), Profesor Albareda 1, 18008, Granada, España;  
ignacio.m@csic.es

### INTRODUCCIÓN

El empleo de subproductos agroindustriales en la alimentación es una de las estrategias más prometedoras para contribuir a la necesaria sostenibilidad ambiental y económica en el desarrollo de la ganadería de rumiantes. En el mundo se producen anualmente casi 6 millones de toneladas de aguacate y la industria de sus transformados tiene cada vez mayor penetración en la sociedad. Resultados aún no publicados de nuestro grupo pusieron de manifiesto que la semilla es el subproducto de la industria del aguacate que promueve mejores parámetros de fermentación ruminal. Una de las características nutricionalmente singulares de este producto es su alto contenido en almidón (60-75% MS, Silva *et al.*, 2017). El objetivo de este estudio fue determinar el impacto sobre la fermentación ruminal *in vitro* de la sustitución parcial del alimento concentrado, de una dieta formulada para rumiantes en producción lechera intensiva, por distintas proporciones de hueso de aguacate sobrante de la industria de obtención de transformados del aguacate, especialmente guacamole.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se empleó un sistema *in vitro* de cultivo no renovado de microorganismos ruminales (Theodorou *et al.*, 1994). La incubación se realizó en botellas Wheaton (120 ml de capacidad total) a las que se les añadió 500 mg MS de dieta experimental y se mantuvieron a 40°C durante 72 horas. Como donantes de inóculo ruminal, para sendas réplicas, se utilizaron 6 cabras murciano-granadina adultas, canuladas en el rumen y alimentadas con una dieta constituida por un 60% de heno de avena (HA) y un 40 % de concentrado comercial de producción (CC). La proporción líquido ruminal filtrado:solución tamponadora fue de 1:3. Las dietas experimentales incubadas estaban basadas en una mezcla 1:4 de HA y CC en las que una fracción (0; 12,5; 25; 37,5 y 50 %) de CC fue sustituido por semilla de aguacate (SA). Se emplearon dos tipos de SA en función del tipo de secado al que se había sometido industrialmente: mediante tromel, o túnel rotativo de deshidratación a alta temperatura (SAT), o bien mediante estufa de ventilación forzada a 70 °C (SA70). Se realizaron los análisis necesarios para conocer la composición en nutrientes de SAT y SA70. Para estudiar la cinética de fermentación, se midió el volumen del gas producido a las 2, 4, 6, 8, 12, 24, 48 y 72 horas. A las 24 horas se tomaron muestras tanto del gas producido, en las que se analizó la proporción de CH<sub>4</sub>, como de la fracción líquida, donde se determinó el pH y la concentración de ácidos grasos volátiles, amonio y lactato. Las técnicas analíticas empleadas se encuentran detalladas en Arco *et al.* (2017).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se observó efecto significativo ( $P>0,322$ ), sobre ninguno de los parámetros de estudio antes descritos, del empleo de las diferentes proporciones de SAT o SA70 para sustituir el concentrado comercial. Tampoco se observó diferencia significativa alguna en función del método de secado empleado. De su composición nutritiva destacar, además del alto contenido en almidón antes citado, un 91,2% MS, 97,0% MO, 5,00% PB, 2,94% grasa y 24,4 y 4,08% en hemicelulosa y celulosa, respectivamente.

### CONCLUSIÓN

La semilla de aguacate presenta un interesante potencial como ingrediente de raciones para rumiantes en sustitución de cereales y convendría hacer pruebas para estudiar los posibles efectos que tendría su uso *in vivo* sobre la utilización de nutrientes de la dieta, la cinética de fermentación ruminal, e incluso sobre parámetros productivos e indicadores del estado de la salud animal, tanto a corto como largo plazo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arco *et al.* 2017 Anim Feed Sci Technol 232, 57-70
- Silva *et al.* 2017. Int J Food Propert 20, 279-289
- Theodorou *et al.* 1994. Anim Feed Sci Technol 48, 185-197.

**Agradecimientos:** Trabajo financiado por el proyecto AGUACAVALUE ([www.aguacavalue.com](http://www.aguacavalue.com)).