

DATOS COMPOSICIONALES EN NUTRICIÓN ANIMAL

Navarro Marcos^{1*}, C., de Evan², T., Arroyo², J.M. y Astiz-Blanco³, S.

¹Departamento de Producción Animal, UCM, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid;

²Departamento de Producción Agraria, ETSIAAB-UPM, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid;

³Departamento de Reproducción Animal, INIA-CSIC, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid

*carlon05@ucm.es

INTRODUCCIÓN

Algunos de los datos que se obtienen en experimentos de nutrición animal son composicionales, es decir, se muestran como una fracción de una cantidad total. Los datos expresados en porcentajes donde la suma de todas las fracciones es 100, como por ejemplo el perfil de ácidos grasos de un tejido, podrían considerarse composicionales. Considerar estos datos como composicionales es relevante, ya que este tipo de datos requieren análisis específicos y analizarlos sin las herramientas adecuadas puede dar lugar a interpretaciones erróneas. El objetivo de este trabajo fue comparar los resultados obtenidos al analizar el perfil de ácidos grasos (AG) en muestras de plasma de novillas con herramientas convencionales y herramientas específicas para datos composicionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron datos obtenidos en un ensayo para evaluar una microalga como fuente de AG poliinsaturados. Se tomaron muestras de sangre de 9 novillas al inicio del ensayo y, posteriormente, se añadió un 1% de microalga a su ración. El contenido calórico en las dos raciones fue similar. A los 14 días se volvieron a tomar muestras de sangre. Se analizó el perfil de AG plasmático mediante cromatografía de gases (López-Bote *et al.*, 1997). Las proporciones de los diferentes AG a los 0 y 14 días se analizaron estadísticamente mediante una prueba *t-student* para muestras pareadas si el test de normalidad de Shapiro-Wilk mostraba un $P > 0,05$; en caso contrario, se utilizó el test no paramétrico de Wilcoxon para muestras pareadas. También se analizaron los AG expresados como g/kg. Para tratar la naturaleza composicional de los datos, las proporciones de AG se transformaron mediante la función *CLR* del paquete *easyCODA* de R y se analizaron como se ha descrito anteriormente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observaron diferencias en los resultados obtenidos por los dos métodos para los AG C16:0 ($P < 0,001$ vs. 0,183, para las proporciones y los datos transformados, respectivamente), C18:0 (0,019 vs. 0,458), C18:3n-6 (0,065 vs. 0,126) y C18:3n-3 (0,070 vs. 0,194). La utilización de uno u otro método puede tener implicaciones a la hora de interpretar los resultados. La proporción de C16:0 (14,0 y 16,0% a los 0 y 14 días, respectivamente) y C18:0 (20,4 y 22,6%) en el plasma de los rumiantes es elevada. Los *P*-valores obtenidos podrían sugerir que la concentración aumentó significativamente al añadir la microalga. Sin embargo, un aumento del 15 y el 11% para el C16:0 y el C18:0, respectivamente, al añadir una pequeña cantidad de una microalga rica en AG insaturados podría ser difícil de explicar. Este incremento también podría ser debido a la biohidrogenación de los AG insaturados. Por otro lado, al utilizar las proporciones de AG, se observó una mayor proporción de C18:3n-3 (4,05 y 3,82%) y C18:3n-6 (0,92 y 0,81%) a los 0 días. La microalga tenía un contenido relativamente elevado de C18:3n-3 (9,22 g/kg MS). En un experimento *in vitro* previo se evaluó la biohidrogenación ruminal de los AG de esta microalga y se observó que aproximadamente el 50% de C18:3n-3 escapaba de la biohidrogenación ruminal. En este ensayo, el C18:3n-3 podría haberse biohidrogenado completamente, pero en este caso, quizás esperaríamos no observar diferencias. La inclusión de la microalga también podría haber influenciado la fermentación ruminal. En ninguno de estos AG se observaron diferencias al utilizar los datos transformados. Por último, los resultados obtenidos al analizar los AG expresados en g/kg fueron distintos a los dos otros métodos, especialmente con relación al AG más abundante, el C18:2n-6, ya que con estos datos no se observaron diferencias ($P = 0,950$ vs. $P < 0,001$ y $P = 0,022$).

CONCLUSIÓN

Si bien se desconoce qué interpretación es la correcta, queda claro que ésta varía en función de los datos utilizados. Por otro lado, el análisis de datos composicionales puede resultar complejo y deben considerarse múltiples aspectos como la implicación de los patrones (tanto internos como externos) utilizados en el análisis cromatográfico o qué transformaciones son más adecuadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- López-Bote *et al.* 1997. Anim. Sci. 64: 177-186.