

### NA 3 Incertidumbre de determinaciones analíticas en alimentos voluminosos y concentrados a partir de pruebas interlaboratorio.

Frasson, M.F., Ramos, M.L., Wawrzekiewicz, M. y Jaurena, G.\*

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía – Centro de Investigaciones y Servicios en Nutrición Animal (CISNA) Buenos Aires, Argentina.

\*E-mail: [gjaurena@agro.uba.ar](mailto:gjaurena@agro.uba.ar)

*Repeatability of analytical determinations in forage and concentrate feeds from inter-laboratory tests.*

#### Introducción

La correcta evaluación nutricional de los alimentos es un eslabón clave para el adecuado funcionamiento de los sistemas de producción agropecuarios e industriales asociados. Las valoraciones de los alimentos están sujetas a incertidumbre que es importante conocer para la aplicación práctica de los resultados analíticos. Las pruebas interlaboratorio permiten estimar los valores de incertidumbre y contribuyen a mejorar el desempeño de los laboratorios para lograr un grado aceptable de intercambiabilidad de los resultados.

Desde 2004, el Programa para el Mejoramiento de la Evaluación de Forrajes y Alimentos (PROMEFA) de la Univ. de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Centro de Investigación y Servicios en Nutrición Animal ha desarrollado pruebas interlaboratorio sobre determinaciones analíticas de acuerdo a procedimientos normalizados de MS a 105°C (MS105), FDN con alfa amilasa (aFDN), FDA (expresándose ambos resultados con Cenizas), Lignina con ácido sulfúrico (LDA<sub>AS</sub>), Extracto Etéreo (EE) y Nitrógeno total (NT) en alimentos contrastantes. El objetivo de este trabajo fue estimar la incertidumbre interlaboratorio de las determinaciones analíticas para los tipos de alimentos más relevantes evaluados en el PROMEFA.

#### Materiales y Métodos

Para construir el set de datos, se utilizaron las determinaciones de aFDN, FDA, LDA<sub>AS</sub> de alimentos voluminosos (VOL), y de concentrados energéticos (CE) y proteicos (CP) de alimentos preparados y distribuidos entre los laboratorios participantes del PROMEFA durante el período de 2010 – 2015. La incertidumbre intralaboratorio se estimó a partir de la repetibilidad (r), siendo ésta definida como la variabilidad entre réplicas obtenidas sobre un

mismo material por un único laboratorio y estimada como  $r = 2,77 \times S_L / \sqrt{2}$ , donde  $S_L^2$  es la varianza intralaboratorio. Se tomaron 391 valores de "r" para aFDN, 412 para FDA y 252 para LDA<sub>AS</sub>. Los valores de "r" de todos los laboratorios que aplicaron los protocolos normalizados por el PROMEFA fueron caracterizados por estadística descriptiva (mediana, primer y tercer cuartil, Q1 y Q3, respectivamente).

#### Resultados y Discusión

Los parámetros Q1, Mediana y Q3 de las "r" correspondientes a aFDN, FDA y LDA<sub>AS</sub> del grupo VOL fueron superiores a los de CE y CP (Figura 1). Es de hacer notar que las magnitudes totales medidas de dichos analitos son mayores para VOL (Mediana 645, 369 y 56 g kg<sup>-1</sup> MS respectivamente) que para los otros 2 tipos de alimentos (Mediana, CE: 239, 76, 15; CP: 213, 99, 17 g kg<sup>-1</sup> MS, respectivamente).

La relación Q3/Mediana para aFDN (en g/kg MS) en concentrados energéticos y alimentos voluminosos presentó un notable alejamiento de los valores hallados para el resto de los ingredientes y analitos. Esta discrepancia sería el reflejo de la mayor incertidumbre de un número significativo de laboratorios en ingredientes donde la determinación presenta menor robustez debido a interferencias (e.g. almidón y lípidos en los CE) y alta sensibilidad a las condiciones analíticas del proceso.

#### Conclusiones

En este trabajo se dejaron indicados los valores de repetibilidad para tres tipos de alimentos contrastantes (concentrados energéticos, proteicos y alimentos voluminosos). Se espera que estos resultados sean de utilidad para evaluar el desempeño analítico de laboratorios especializados en la evaluación de alimentos para animales.

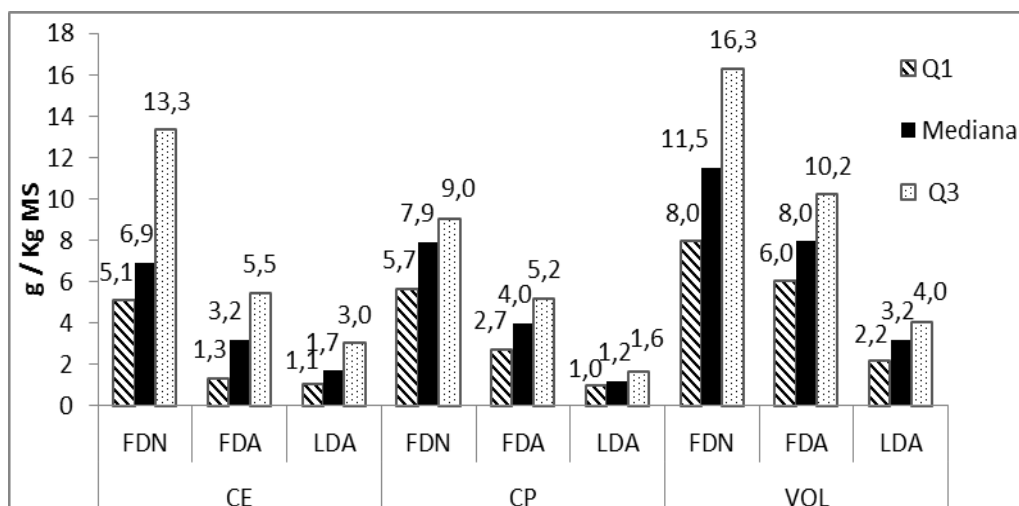


Figura 1. Mediana, Q1 y Q3 de las repetibilidades "r" para aFDN, FDA y LDA determinadas en muestras de alimentos contrastantes (CE: concentrados energéticos; CP: concentrados proteicos, VOL: voluminosos)