

ACTUALIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN NUTRITIVA DE LA HARINA DE COLZA

Fernando Díaz-Royón Dairy Dairy Nutrition and Management Consultant. Rosecrans Dairy Consulting, LLC fernando@jrations.com

Palabras clave: semilla de colza, harina de colza, aminoácidos, proteína

Introducción

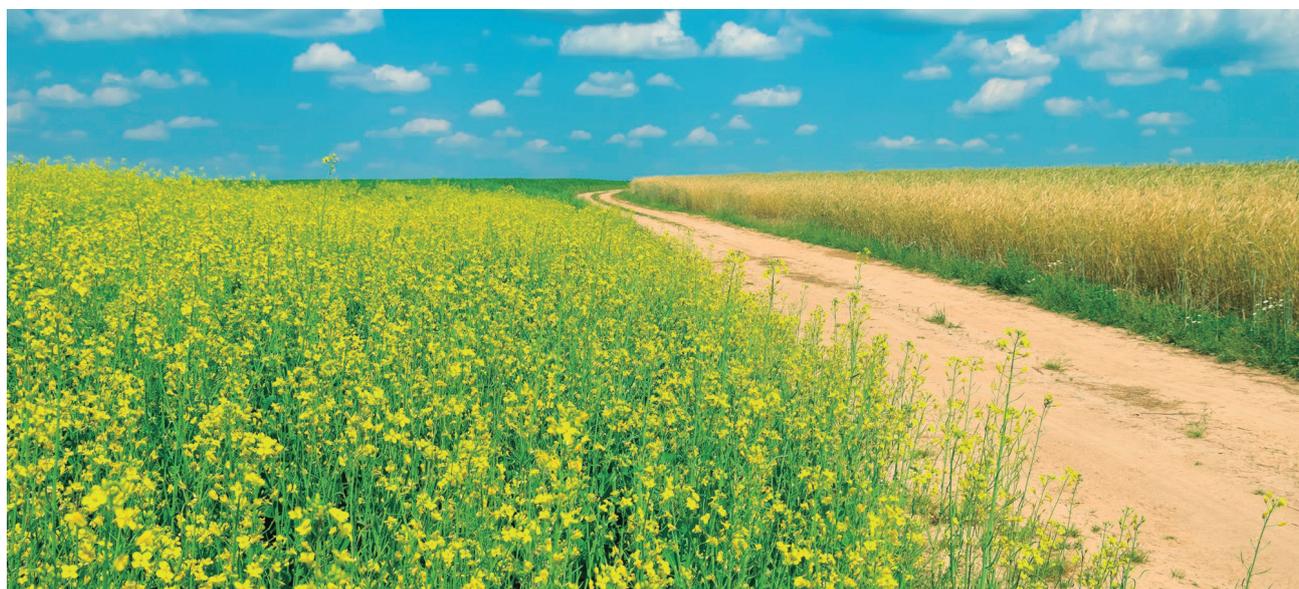
La amplia expansión de la industria de procesamiento de la semilla de colza que ha ocurrido en América del Norte desde 2010 ha incrementado el suministro de harina de colza disponible para la industria de alimentación animal. Según la Asociación Canadiense de Procesadores de Colza, durante 2015 se produjeron en Canadá 4,7 millones de toneladas de colza (2,2 veces más que 20 años atrás). De forma similar, el Servicio de Investigación Económica del Departamento de Agricultura de Estados Unidos reportó que la producción de harina de colza en el periodo 2015/16, en Estados Unidos,

fue de 4.780 millones de toneladas, incrementando aproximadamente 4 veces lo producido en las dos últimas décadas.

Recientemente, investigadores de la Universidad de Manitoba (Adewole y col., 2016) publicaron un estudio en el que evaluaron las características nutricionales de la harina de colza proveniente de plantas procesadoras canadienses. Los autores analizaron muestras de harina de colza procedentes de once plantas procesadoras durante 4 años consecutivos (2011-2014). En general, el contenido de varios de los componentes de la harina de colza con base en el porcentaje de materia seca (MS) se presentan

en la tabla 1. Los promedios del contenido de proteína y grasa fueron 41,7 y 3,5% de la MS, 3,9 unidades porcentuales más y 1,9 unidades porcentuales menos, respectivamente, que los valores publicados en las tablas del NRC (2001).

Hubo variaciones entre plantas procesadoras y años de procesamiento para los contenidos de proteína, fibra, grasa y lisina en las muestras de harina de colza. Mientras que las variaciones en el contenido de proteína en la harina de colza fueron debidas en su mayoría a las variaciones en el contenido de proteína de las semillas de colza usadas como materia prima, las variaciones entre plan-



tas procesadoras y años para el contenido de grasa pudieron ser consecuencia de las diferentes prácticas de procesamiento entre plantas, como la adición de subproductos provenientes de la limpieza de la semilla. Además, hubo variaciones en el contenido de lisina entre plantas procesadoras. El contenido en otros aminoácidos fue similar.

Calidad de la proteína

El NRC lechero (2001) estima que la proteína de la harina de colza es 35,7% no degradable en el rumen (PNDR) con una digestibilidad intestinal de 75% (PNDRd). Usando vacas canuladas, investigadores de la Universidad Estatal de Dakota del Sur (Jayasinghe y col., 2014) evaluaron la variabilidad de la degradabilidad ruminal y digestibilidad intestinal de la proteína en siete muestras de harina de colza obtenidas en diferentes plantas procesadoras (Gráfico 1). El promedio de PNDR fue 42,7% (rango: 32,3 a 53,8%), mientras que el promedio de PNDRd (medido usando digestión con pepsina-pancreatina) fue 74,6 (rango: 71,6 – 77,4%). Como resultado, la digestibilidad total de la proteína (DTP) promedió 89,0% (rango: 85,1 – 90,8%). La media de digestibilidad intestinal de PNDR fue similar a las tablas del NRC; sin embargo, la media de PNDR fue 7 unidades porcentuales mayor. Adicionalmente, existe una variación considerable entre plantas procesadoras.

De manera similar, investigadores de la Universidad de Wisconsin (Broderick y col., 2016)

Tabla 1. Composición nutricional de la harina de colza proveniente de 11 plantas procesadoras

Nutriente (% de Materia Seca)	Promedio	Menor	Mayor
Proteína Cruda	41,7	40,2	42,9
Grasa	3,5	2,6	4,3
Fibra Detergente Neutra	29,4	26,9	36,9
Polisacáridos no amiláceos	21,9	20,7	22,8
Ceniza	7,5	7,1	7,9
Lisina	2,11	2	2,29
Metionina	0,69	0,64	0,72

estimaron la degradabilidad de la proteína *in vitro* en muestras de harina de colza procedentes de 12 plantas canadienses de procesamiento de colza durante 4 años sucesivos (2011–2014). En general la media de concentración de PNDR fue 45%, 9,3 unidades porcentuales más que en los valores del NRC. Los autores reportaron un rango de 8 unidades porcentuales del menor al mayor valor de PNDR, lo que sugiere que existen diferencias substanciales en el contenido de proteína metabolizable de la harina de colza producida en diferentes plantas procesadoras.

Un trabajo presentado en el “2017 American Dairy Science Association Annual Meeting” celebrado en Pittsburg, Pensilvania, el pasado verano evaluó el efecto de las técnicas experimentales usadas para medir la digestibilidad intestinal de la harina de colza. Usando vacas canuladas en rumen y en duodeno, los autores (Rouissi y col., 2017) estimaron la digestibilidad intestinal de muestras de colza mediante la técnica de las bolsas móviles y mediante el uso del marcador nitrógeno 15. Las muestras fueron primero incubadas en el rumen en bolsas de nilón durante 12 horas, y

Gráfico 1. Degradabilidad ruminal y digestibilidad intestinal de la proteína de la harina de colza

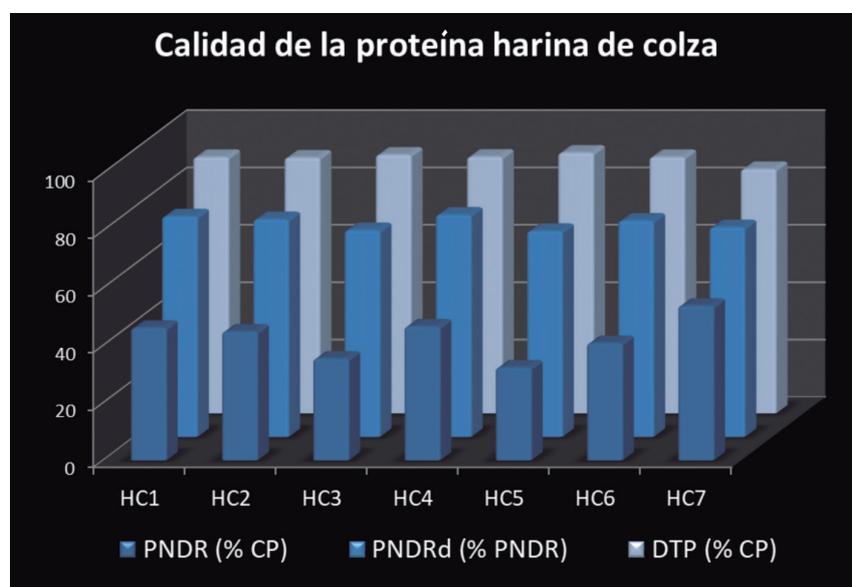


Tabla 2. Composición de aminoácidos la proteína de la harina de colza

Aminoácido	% Proteína Bruta
Arginina	5,45
Histidina	2,81
Isoleucina	3,00
Leucina	6,22
Lisina	5,06
Metionina	1,66
Fenilalanina	3,48
Treonina	3,72
Cisteina	2,02
Valina	4,18
Total aminoácidos esenciales	37,59
Alanina	4,10
Aspartato	6,48
Glutamato	16,13
Glicina	4,32
Prolina	6,48
Serina	4,27
Total aminoácidos no esenciales	41,78

el residuo, fue incubado en las bolsas móviles, que se introdujeron en duodeno y recogieron en las heces. Los valores de PNDRd obtenidos mediante los dos métodos fueron similares, 76,1% y 72,7%, para las

bolsas móviles y el 15N marcado, respectivamente. Estos valores concuerdan con los datos reportados en el estudio anteriormente mencionado (74,5%; Jayasinghe y col., 2014) y a los publicados en las tablas del NRC 2001 (75%).



Composición en aminoácidos

La tabla 2 muestra la composición aminoacídica de la harina de colza procedente del estudio discutido anteriormente en el que se evaluó la harina de colza proveniente de plantas procesadoras canadienses durante 4 años (Adewole y col., 2016). Los aminoácidos esenciales más abundantes fueron leucina (6,22% PB), arginina (5,45% PB) y lisina (5,06% PB). Excepto para la concentración de lisina, los autores no encontraron diferencias entre plantas procesadoras. Por el contrario, el contenido en aminoácidos de las muestras fue diferente según el año de procesamiento. En general, los contenidos en aminoácidos fueron inferiores en el año 2011 que en el resto de los años.

Un estudio realizado en la Universidad de Nebraska (Paz y col., 2014) también reportó que los aminoácidos esenciales más abundantes fueron leucina (7,07% PB), arginina (5,93% PB) y lisina (5,36% PB). Los valores de aminoácidos esenciales leucina y lisina encontrados en esos dos trabajos son semejantes a los publicados en el NRC 2001 (6,77 y 5,62% de la PB, respectivamente), sin embargo, la concentración de arginina es menor que la publicada en el NRC (7,01% de la PB).

Conclusión

En conclusión, la composición de la harina de colza en las tablas del NRC requiere ser actualizada y se recomienda realizar análisis nutricional regularmente.