

# Capítulo 27

## Uso de los DDGS en dietas de caballos y animales de compañía

---

### Introducción

Se ha llevado a cabo muy poca investigación con relación a la alimentación de dietas con DDGS a caballos y otros animales de compañía. Sin embargo, debido al mayor suministro y disponibilidad, la alta calidad y el costo relativamente bajo de los DDGS de EUA producidos hoy en día, además del bajo riesgo de micotoxinas, se ha convertido en un ingrediente de mucha popularidad para usarse en los alimentos para caballos y de mascotas de tipo comercial.

### Caballos

Los investigadores en Alemania han calculado que la energía digestible de los coproductos de destilería va del 11.5 al 14.2 MJ/kg (de 2,747 a 3,392 kcal/kg) de materia seca (DLG, 1995). El contenido de aceite relativamente alto de los DDGS permite que sea una fuente importante de energía para los caballos de alto rendimiento (DLG, 1995; Orme et al., 1997). En el primero de los dos estudios, la digestibilidad

de la celulosa fue de 32.4% cuando los DDGS se añadieron directamente al ciego y de 27.2% en el tubo digestivo total de los caballos cuando las dietas alimentadas tenían hasta el 10% de DDGS (Leonard et al., 1975). En un estudio posterior, no se encontraron diferencias entre los tratamientos de la dieta en cuanto a la digestibilidad de materia seca, celulosa o energía bruta cuando los caballos se alimentaron con dietas que contenían maíz, heno de cañuela y DDGS a niveles del 0, 9 y 18%



de la dieta, pero la digestibilidad de la proteína aumentó cuando se aumentaron los niveles en la dieta de DDGS (Leonard et al., 1975). Estos resultados indican que una cantidad importante de la energía digestible total en los DDGS se obtiene de la celulosa y que pueden contener algunos factores no identificados que estimulan la digestión de la celulosa en el ciego de los caballos (Leonard, 1975). Sin embargo, cuando Pagan (1991) alimentó dietas peletizadas con 0, 5, 10 o 20% de DDGS a caballos, la digestibilidad de la proteína y la materia seca tendió a disminuir con el aumento de nivel de DDGS en la dieta, pero no fue diferente la digestibilidad

de la grasa y del TND (total de nutrientes digestibles) entre las dietas con diferentes niveles de DDGS. Estos resultados indican que los DDGS son una fuente de energía altamente digestible para caballos. Además, debido a la alta concentración de proteína y su digestibilidad relativamente alta en los DDGS, Frape (1998) mostró que los DDGS pueden ser un sustituto parcial eficaz de la harina de soya o de la leche descremada en polvo en alimentos para caballos. Con base en estos resultados, parece que se pueden usar los DDGS de manera eficaz en las dietas para caballos a niveles de hasta el 20% de la dieta.

Aunque los caballos pueden utilizar bastante bien los nutrientes en los DDGS, uno de los problemas que podrían limitar su uso es la palatabilidad. Los equinos son muy sensibles a la inclusión de ingredientes nuevos en la dieta. Pagan (1991) llevó a cabo una serie de estudios de preferencia y digestibilidad de alimentos para determinar lo adecuado de usar DDGS como ingrediente. En los estudios de preferencias de alimentos, alimentó a caballos con dietas peletizadas con 0%, 5%, 10% o 20% de DDGS en dos pruebas en seis días consecutivos. Los caballos no mostraron diferencia en las preferencias entre dietas con 0%, 5% o 10% de DDGS, mientras que prefirieron con más frecuencia el 20% de DDGS, que los pélets que contenían niveles más bajos de este ingrediente. Estos resultados indican que se puedan usar eficazmente los DDGS en alimentos peletizados para caballos a niveles de hasta el 10% de la dieta, sin tener efectos negativos sobre la palatabilidad, mientras que el incremento del nivel hasta el 20% puede en realidad aumentar la preferencia.

Hill (2002) evaluó la conducta de consumo y las respuestas al consumo de alimento de caballos alimentados con varias proporciones de granos de destilería de trigo y concentrado a una relación de 1:0, 0.75:0.25, 0.50:0.50 y 0:1. Cuando se ofrecieron los granos de destilería de trigo a una tasa del 0.75 de la materia seca de la dieta y no se remojaron antes de la alimentación, hubo una reducción significativa de la tasa de ingestión de alimentos y del número de masticaciones por kg de materia seca. Si el concentrado se remojaba antes de alimentarse, había un incremento en el número de tandas de alimentación cuando se sustituyó 0.25 del concentrado con granos de destilería de trigo. Sin embargo, los procesos de consumo de alimento no se vieron afectados hasta que se sustituyó 0.5 de la materia seca del concentrado con granos de destilería de trigo. Con base en estos resultados, Hill (2002) concluyó que se pueden usar los granos de destilería del trigo como sustituto de otros ingredientes de energía y proteína en raciones para caballos, aunque la tasa de inclusión en la dieta depende del método de presentación del alimento al caballo. El remojo del concentrado antes de administrarlo reduce el nivel de coproducto de destilería que se puede incorporar a la ración para poder cumplir con la cantidad deseada de consumo de materia seca.

Se sabe de muy poca información sobre los efectos de la alimentación de dietas con DDGS en el desempeño de los caballos. En un estudio reciente de Bonoma et al. (2008), se alimentaron caballos al destete con dietas completamente peletizadas que consistían en 50% de alfalfa y 50% de concentrado con maíz y harina de soya o 30% de concentrado sustituido con DDGS. La tasa de crecimiento y la conversión alimenticia no fueron diferentes entre los dos tratamientos de la dieta. No obstante, la alimentación de la dieta de DDGS resultó en una reducción de la digestibilidad de materia seca, proteína, fibra ácidodetergente y fibra neutrodetergente, en comparación con la alimentación del concentrado de maíz y harina de soya. Por lo tanto, para caballos al destete, no debe reemplazarse más del 30% del concentrado o 15% de la dieta total con DDGS cuando se utiliza alfalfa como fuente de forraje y comprende el 50% de la dieta. Si se usa una fuente de forraje que es más baja en calidad que la alfalfa, es recomendable utilizar menos DDGS como sustituto parcial del maíz y la harina de soya en concentrados alimentados a caballos al destete.

## Conejos

Se ha llevado a cabo muy poca investigación para evaluar el valor alimenticio de los DDGS en conejos. Se realizó un estudio en España, en el que los investigadores compararon la digestibilidad de nutrientes del salvado de trigo, harina de gluten de maíz >20% de proteína y DDGS en conejos híbridos New Zealand White x California (Villamide et al., 1989). La dieta basal contenía una cantidad baja de

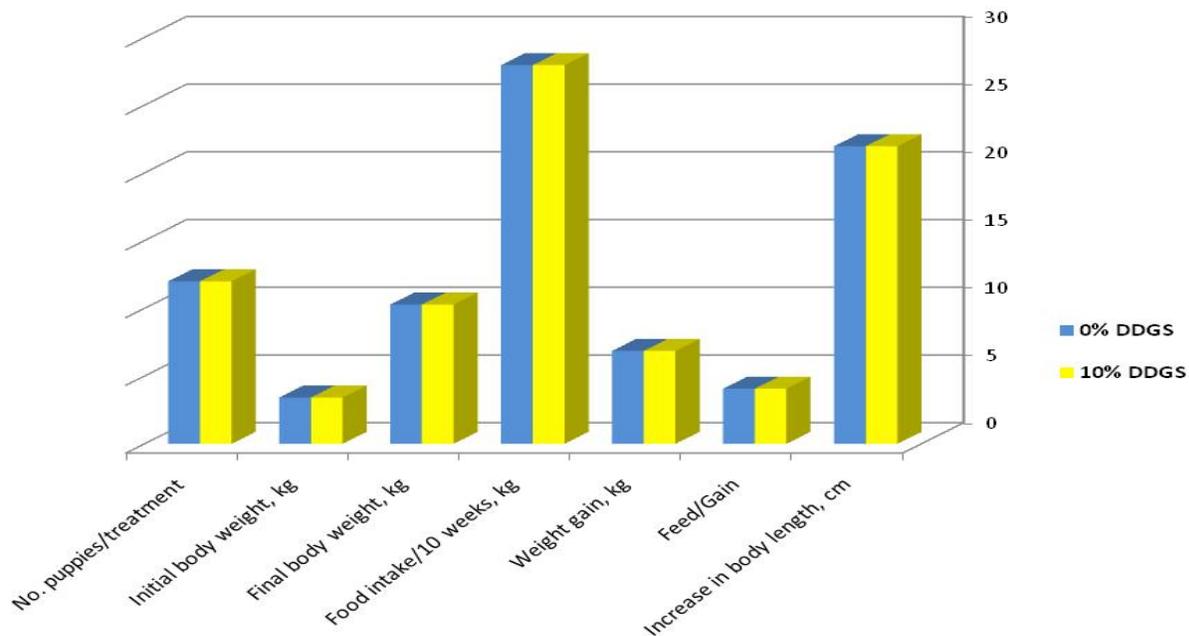


energía (2200 kcal/kg de materia seca) y una relación alta de energía proteína (25 kcal de ED/g de proteína digestible). Aunque fue similar el contenido de fibra de las dietas, la digestibilidad de la energía y la fibra ácidodetergente (FAD) fue mayor para los conejos alimentados con la dieta de DDGS (74.0% y 58.3%, respectivamente) en comparación con los conejos que consumieron dietas con salvado de trigo (59.4% y 9.6%, respectivamente) y harina de gluten de maíz >20% de proteína (65.0% y 27.7%, respectivamente). Además, los conejos alimentados con la dieta de DDGS tuvieron el nivel más alto de digestibilidad de proteína (70.1%) en comparación con los alimentos con el salvado de trigo (66.6%) y la harina de gluten de maíz >20% de proteína (61.4%). Estos resultados indican que los DDGS son un ingrediente apto para las dietas de conejos y que proporcionan más energía, FAD y proteína digestibles que el salvado de trigo y el harina de gluten de maíz >20% de proteína.

## Perros y gatos

Aunque no hay informes científicos publicados sobre la incorporación de DDGS en alimentos para gatos, se han realizado algunos cuantos estudios que muestran que se pueden usar DDGS eficazmente en alimentos extruidos secos para perros. Los estudios se llevaron a cabo en la Universidad de Illinois (Allen et al., 1981) para evaluar la digestibilidad de nutrientes de las dietas con DDGS para perros Pointer adultos e inmaduros. La suplementación de dietas con niveles bajos (4% a 8%) de DDGS no tuvieron efecto sobre la digestibilidad aparente de materia seca y almidón en perros adultos. La adición de niveles moderados (16.1%) de DDGS a la dieta, disminuyó la digestibilidad de la materia seca, pero no tuvo efecto sobre la digestibilidad del almidón o la energía. La alimentación de dietas que contenían niveles altos (26.1%) de DDGS disminuyó la digestibilidad de la materia seca y de la energía, pero no tuvieron efecto sobre la digestibilidad de la proteína cruda en perros adultos. Los cachorros en crecimiento que se alimentaron con dietas que contenían una cantidad moderada (14.1%) de DDGS tuvieron una digestibilidad más baja de materia seca y de energía, pero digirieron más fibra ácidodetergente en comparación con los cachorros alimentados con dietas sin DDGS. El consumo de nitrógeno y el nitrógeno fecal se redujeron cuando la dieta se suplementaba con DDGS, pero no hubo efecto sobre el nitrógeno urinario, excreción total de nitrógeno, nitrógeno absorbido o retención de nitrógeno.

Las investigaciones realizadas por Corbin (1984) mostraron que se pueden añadir los DDGS a tasas de hasta el 10% de la dieta de cachorros en crecimiento para lograr un buen consumo de alimento y crecimiento corporal (**figura 1**). La inclusión de DDGS en dietas de perros más viejos y más maduros, puede ser muy favorable para controlar la ganancia de peso, debido a su alto contenido de fibra. Weigel et al. (1997) indicaron que las dietas para perros maduros podrían incluir hasta un 25% de DDGS, en función de la edad y nivel de actividad para lograr una buena salud intestinal.



**Figura 1. Efectos de la alimentación de una dieta con 10% de DDGS a cachorros en crecimiento sobre el consumo de alimento, ganancia de peso y longitud corporal.**

## Conclusiones

Con base en la poca información de investigación que hay, parece que los DDGS son un ingrediente muy apto para su uso en dietas para caballos, conejos y perros. Las recomendaciones actuales de alimentación se muestran en el **cuadro 1**.

**Cuadro 1. Tasas máximas de inclusión recomendadas de DDGS en dietas para caballos, conejos y perros.**

Especie	Tasa de inclusión máxima de DDGS
Caballos (maduros)	Hasta el 20% de la dieta
Caballos (destete)	Hasta el 15% de la dieta, en función de la calidad del forraje
Conejos	Hasta el 20% de la dieta
Cachorros en crecimiento	Hasta el 10% de la dieta
Perros adultos	Hasta el 25% de la dieta, en función de la edad y el nivel de actividad

## Bibliografía

- Allen, S.E., G.C. Fahey, Jr., J.E. Corbin, J.L. Pugh, and R.A. Franklin. 1981. Evaluation of byproduct feedstuffs as dietary ingredients for dogs. *J. Anim. Sci.* 53:1538-1544.
- Bonoma, T.A., A.C. Brogren, K.H. Kline, and K.M. Doyle. 2008. Effects of feeding distiller's dried grains with solubles on growth and feed efficiency of weanling horses. *J. Equine Vet Sci.* 28:12, 725-727.
- Corbin, J. 1984. Distiller's dried grains with solubles for growing puppies. *Distillers Feed Conference.* 39:28-33.
- Deutsche Landwirtschafts Gesellschaft, DLG. 1995. Futtewettabellen – Ppferde. 3. Ausgabe DLG, Frankfurt am Main, Germany.
- Frape, D. 1998. *Equine Nutrition and Feeding.* Blackwell Science, London.
- Hill, J. 2002. Effect of level of inclusion and method of presentation of a single distillery by-product on the processes of ingestion of concentrate feeds by horses. *Livest Prod Sci.* 75:209-218.
- Leonard, T.M., J.P. Baker, and J. Willard. 1975. Influence of distiller's feeds on digestion in the equine. *J. Anim. Sci.* 40:1086-1092.
- Orme, C.E., R.C. Harris, D. Marlin, and J. Hurley. 1997. Metabolic adaptation to a fat supplemented diet by the thoroughbred horse. *Brit. J. Nutr.* 78:443-455.
- Pagan, J.D. 1991. Distiller's dried grains as an ingredient for horse feeds: Palatability and digestibility study. *Distillers Feed Conference.* 46:83-86.
- Villamide, M.J., J.C. de Blas, and R. Carabano. 1989. Nutritive value of cereal by-products for rabbits. 2. Wheat bran, corn gluten feed and dried distiller's grains and solubles. *J. Appl. Rabbit Res.* 12:152-155.
- Weigel, J.C., D. Loy, and L. Kilmer. 1997. *Feeding co-products of the dry corn milling process.* Renewable Fuels Association and National Corn Growers Association. Washington, D.C. and St. Louis, MO p. 8.