

Comparación de la incidencia de episodios de cólicos en una población de caballos antes y después de la inclusión de germinados en la dieta

Lucas Troya Portillo¹, Michela Re², Javier Blanco Murcia²

1: Hospital Clínico Veterinario Complutense, Área de Grandes Animales

2: Universidad Complutense, Facultad de Veterinaria, Departamento de Medicina y Cirugía Animal

Introducción

El cólico es una de las urgencias más comunes en la clínica equina^(1, 2). La incidencia descrita varía entre 3,5 y 26 casos/100 caballos en riesgo por año⁽²⁻⁶⁾. Estas patologías no poseen una etiología concreta, sino que su aparición depende de una multitud de factores de riesgo. A pesar de ello, uno de los elementos más importante es la alimentación, tanto la naturaleza y calidad de la misma como la cantidad y el reparto de la ración diaria⁽⁷⁻¹⁰⁾.

De forma natural la alimentación del caballo debe estar basada en forraje fresco introducido en pequeñas cantidades y con largos periodos de ingesta. Las condiciones de manejo actuales de la mayoría de los caballos distan de forma significativa de su forma natural.

Actualmente existe una gran variedad de productos para la alimentación de los caballos. Simplificando, pueden dividirse en concentrados, forrajes, aceites vegetales y otros suplementos. Los concentrados y aceites nos permiten administrar de forma rápida y cómoda grandes cantidades de energía para alcanzar los requerimientos mínimos del caballo. Aun así, el elemento fundamental en la alimentación equina es el forraje. Por norma general un caballo no debe ingerir en forraje menos de 1% de su peso corporal diario (NRC 1989).

El concentrado es incluido en la ración como cereal puro o como pienso compuesto. Los piensos compuestos, suelen contener distintas semillas de cereales que son modificadas, para aumentar su digestibilidad, mediante sistemas de extrusión y calor. Estas técnicas, aunque efectivas, presentan ciertas limitaciones, ya que algunos nutrientes son degradados en el proceso, requiriendo la adición de un corrector químico. Recientemente se ha desarrollado una técnica más natural para la degradación de las semillas, la germinación.

La germinación produce una predigestión de las semillas, incrementando la digestibilidad de las mismas. Durante este proceso se activan una serie de enzimas, que movilizan las reservas energéticas contenidas en el grano (almidón, proteínas) y las transforman en nutrientes básicos y fácilmente asimilables, como aminoácidos y azúcares, presentando además una alta cantidad de vitaminas y minerales. Además el aparato digestivo del caballo, al ser un herbívoro, está completamente adaptado para la digestión y asimilación de germinados. Los germinados se

incluyen en la ración como un suplemento, ya que la cantidad necesaria para sustituir el concentrado sería excesivo.

Uno de los granos que se utiliza es la cebada. Dicho cereal presenta dos características que la diferencian del resto de los cereales. En primer lugar tiene una alta cantidad de amilasa, facilitando la degradación de almidón en los alimentos a los que acompaña. Además contiene fructanos, un oligosacárido, que se considera una sustancia prebiótica, ya que facilita la regeneración de la flora, ayudando a la digestión de la ración.

El sistema de producción de estos germinados es similar al forraje verde hidropónico (FVH). El FVH consiste en la germinación de granos, tanto cereales como leguminosas, y su posterior crecimiento bajo condiciones ambientales controladas en ausencia de sustrato terrestre, recolectándose a los 10-12 días (FAO 2002, Rodríguez 2003). Este tipo de cultivo ha visto incrementada su producción en los últimos años, debido a que representa una alternativa de producción de forraje para animales domésticos, especialmente útil durante periodos de escasez de forraje verde.

Los germinados y el FVH comparten algunas ventajas. En primer lugar permite un ahorro de espacio, ya que permite ser instalado en forma modular en la dimensión vertical, por lo que optimizamos el espacio horizontal⁽¹¹⁾. Además este sistema de producción minimiza las pérdidas y nos permite un gran ahorro de agua en comparación con los sistemas tradicionales⁽¹¹⁻¹³⁾. Esta alta eficiencia en el uso del agua lo convierte en una alternativa viable para pequeños productores en zonas áridas o con difícil acceso al agua (FAO 2002).

Existen varias diferencias entre los germinados y el forraje verde hidropónico. En el proceso de producción de germinados, no se utiliza recirculación de agua ni aporte de nutrientes, a diferencia de los cultivos hidropónicos, con el ahorro de agua y costes que ello supone. Otra principal diferencia es que los germinados se recolectan a los 6 días máximo. Esto se debe a que se ha observado que a partir de esta fecha, la semilla comienza a utilizar un exceso de energía y nutrientes, que deberían ser aportados durante el cultivo.

El producto obtenido presenta un gran valor nutricional debido a la germinación de los granos (Arano 1998, Rodríguez 2003). La germinación facilita la posterior asimilación de vitaminas liposolubles, minerales, biotina o carotenos, mejora la digestibilidad y colabora en el mantenimiento de la flora microbiana intestinal (Murray J, EquineNutritionCourse. University of Edingburgh; 2013).

La inclusión de estos productos en la alimentación de los caballos como suplemento nos permite, no solamente aumentar la calidad nutricional de la ración de una forma más natural,

sino que podría ayudarnos a prevenir patologías como los cólicos, úlceras gástricas, y otras patologías relacionadas con la alimentación.

En este artículo realizamos un estudio comparando la incidencia de cólico en una población de la misma hípica antes y después de la inclusión de germinado de cebada como suplemento alimentario.

Material y métodos

Población de estudio

El diseño del estudio es observacional prospectivo. Se analizó la incidencia de cólicos en la población de caballos de un centro hípico, ubicado en la Sierra Norte de Madrid (España), entre los periodos de mayo 2012 a noviembre 2013 (Periodo 1) y mayo 2014 a noviembre 2015 (Periodo 2). Estos periodos de tiempo son iguales en ambos periodos (19 meses) y durante los mismos meses. La población de estudio se refleja en la Tabla 1.

	2012	2013	2014	2015
SEMIESTABULADOS	40	36	38	36
PRADO	43	47	29	34
TOTAL	83	83	67	70

Tabla 1. Población estudiada

Durante cada periodo se dividieron en dos grupos en función de que su modo de vida fuera en semiestabulación, con acceso a prado durante el día y en box por la noche o libres en prado.

El manejo alimentario básico es exactamente igual en los dos grupos, repartiéndose la ración diaria de pienso y paja dos veces al día. Durante el segundo periodo se les introdujo el germinado de cebada (EQUINOCOL®) a 0,5 kg por cada 100 kg de peso vivo, una toma a medio día.

El personal y manejo de los caballos no variaron significativamente durante el periodo de tiempo incluido en el estudio.

Se anotaron todos los eventos de cólico clasificándolos en función de la gravedad en cólico leve, moderado y grave. Además se tomaron los datos de los caballos afectados, para tener en cuenta casos recurrentes. Se tomaron como eventos de cólico, aquellos que requirieron intervención veterinaria en días diferentes por cada caballo y con distinto diagnóstico.

Resultados

Durante el periodo 1, se registraron un total de 55 cólicos, de los cuales 37 (67,3%) fueron en caballos semiestabulados y 18 (32,7%) en prado. Según la gravedad del cólico, se clasificaron en leve, moderado o grave, representando respectivamente el 54,5%, el 25,5% y el 20% de los cólicos. A partir de estos datos se calculó la incidencia de cólicos por cada 100 caballos y año (Tabla 2). Se obtuvo una incidencia total de 43,8 cólicos/100 caballos-año, existiendo una gran diferencia entre semiestabulados y caballos en prado, 62,5 y 28,5 cólicos/100 caballos año

	Cólicos leves		Cólico moderados		Cólico graves		Total cólicos	
	Número	Incidencia	Número	Incidencia	Número	Incidencia	Número	Incidencia
Semiestabulado	23	37,4	9	15,8	5	9,4	37	62,5
Prado	7	9,9	5	8,7	6	9,9	18	28,5
Total	30	22,2	14	11,6	11	9,7	55	43,8

respectivamente.

En el periodo 2 se contabilizaron un total de 11 cólicos a lo largo de los 19 meses de estudio, de los cuales 9 fueron leves (81,8%) y 2 moderados (18,2%). Los cólicos en caballos

Tabla 2. Cólicos periodo May. 2012 – Nov. 2013

Número: número de cólicos en el periodo estudiado. Incidencia: cólicos/100 caballos-año

en los caballos en prado, el 54,5% (6 cólicos) pertenecieron a esta categoría, así como la incidencia expresada en número de cólicos por cada 100 caballos-año. La incidencia total de cólicos fue de 11,3 cólicos/100 caballos-año. La incidencia en los caballos semiestabulados fue de 9 cólicos/100 caballos-año y la de los caballos en prados de 14,5 cólicos/100 caballos año.

	Cólicos leves		Cólico moderados		Cólico graves		Total cólicos	
	Número	Incidencia	Número	Incidencia	Número	Incidencia	Número	Incidencia
Semiestabulado	4	7,1	1	2	0	0%	5	9
Prado	5	11,9	1	2,7	0	0%	6	14,5
Total	9	9,1	2	2,3	0	0%	11	11,3

Tabla 3. Cólicos periodo May. 2014 – Nov. 2015

Número: número de cólicos en el periodo estudiado. Incidencia: cólicos/100 caballos-año

Además, se comparó el número de cólicos presentado por cada caballo en el periodo 2 respecto al periodo 1. En la tabla 4 se reflejan los caballos que presentaron más de un cólico durante el

periodo 1 y el número de cólicos que presentaron en ambos periodos. De los 13 caballos que se consideraron, 9 estaban en semiestabulación y 4 en prado. Sólo 3, de los 12 caballos

considerados, presentaron cólicos en ambos periodos, 2 en régimen de semiestabulación y 1 en prado.

		Nº cólicos periodo 1	Nº cólicos periodo 2
Semiestabulado	Caballo 1	2	0
	Caballo 2	7	0
	Caballo 3	5	0
	Caballo 4	2	0
	Caballo 5	2	1
	Caballo 6	4	1
	Caballo 7	4	0
	Caballo 8	6	0
Prado	Caballo 9	3	0
	Caballo 10	3	3
	Caballo 11	2	0
	Caballo 12	2	0

Tabla 4

En las gráficas 1 y 2 se muestra la incidencia de cólicos en función de la gravedad y el régimen de alojamiento.

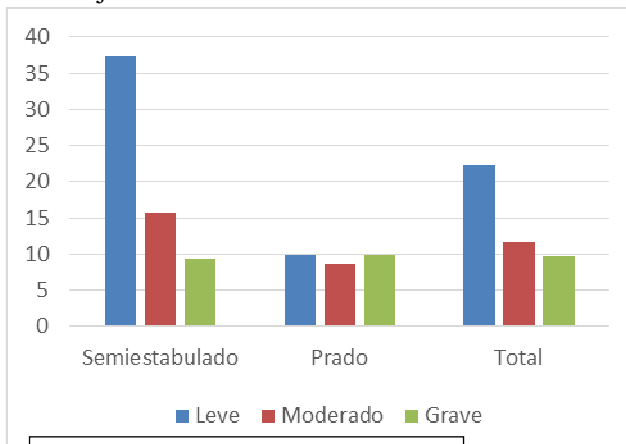


Gráfico 1. Incidencia cólico sin germinado

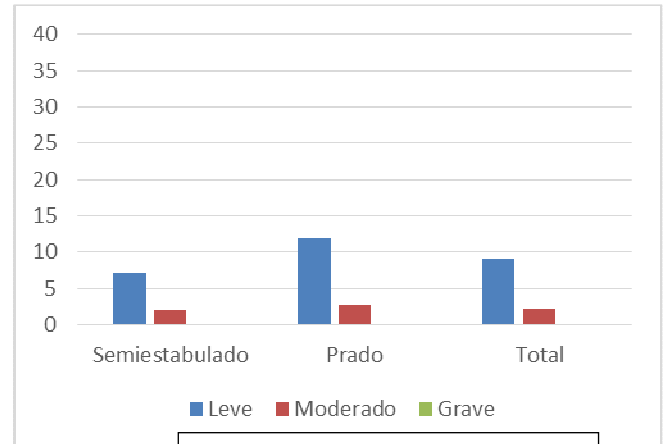


Gráfico 2. Incidencia cólico con germinado

En la gráfica 3, se compara la incidencia de cólicos durante el periodo sin suplementación con germinados y el periodo con suplementación, en función del régimen de estabulación, y la incidencia total de la explotación.

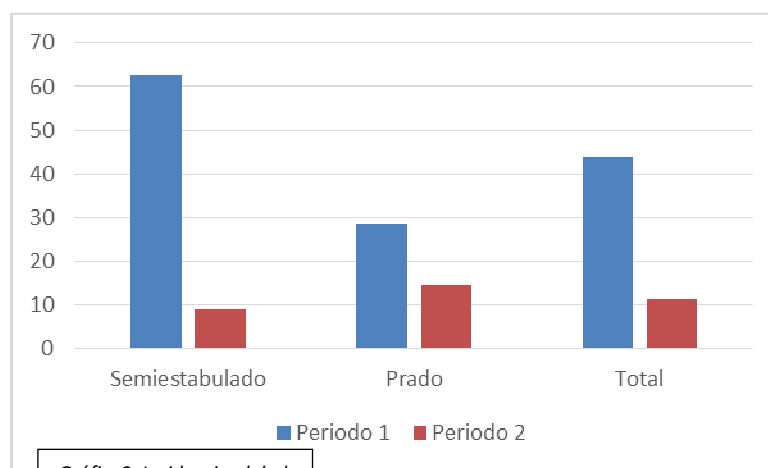


Gráfico 3. Incidencia global

Discusión

Los resultados obtenidos muestran que la introducción de germinado de cebada como suplemento a la ración permite disminuir el número y la incidencia de eventos cólicos

Se escogieron los mismos meses de ambos periodos de estudio, para comparar la incidencia de cólico, teniendo en cuenta la influencia de la estación y la climatología en la aparición de los mismos. En ambos periodos del estudio, los cólicos leves supusieron la gran mayoría, siendo más evidente en el periodo 2. En el periodo 1 además, la distribución de cólicos moderados y graves fue muy similar (11,6% y 9,7% respectivamente).

La incidencia de cólicos obtenida durante el periodo 1 (43,8 cólicos/100 caballos-año), fue superior a la incidencia descrita en la bibliografía. Los artículos que describen esta incidencia, son mayoritariamente de Estados Unidos e Inglaterra, por lo que podrían no representar la incidencia real en nuestro país. No existen referencias que analicen la incidencia de cólico en España, por lo que no podemos compararla.

En el periodo 1 la incidencia de cólicos en caballossemiastabulados (62,5 cólicos/100 caballos-año) fue superior a la observada en los caballos de prado (28,5 cólicos/100 caballos-año). Esto es consistente con la bibliografía, ya que la permanencia en box es uno de los factores de riesgo descritos para la aparición de cuadros cólicos.

Podemos observar que el número de cólicos y su incidencia disminuyen de forma significativa en el periodo 2 con respecto al periodo 1, siendo un 11,3 cólicos/100 caballos-año. Se puede observar que la suplementación mediante germinados reduce la incidencia de cólicos y elimina la presencia los cólicos calificados como graves.

El germinado de cebada, es un suplemento natural, que permite aportar nutrientes fundamentales, de forma natural. Estos germinados, además de presentar una cantidad en energía similar a los concentrados tradicionales, poseen una mayor digestibilidad y aportan vitaminas y minerales. Además al ser un producto vegetal sin modificar, la asimilación es mejor, ya que el aparato digestivo se encuentra adaptado para ello.

La notable mejoría en la disminución de procesos cólicos puede ser debida a su función como prebiótico, ya que contiene fructanos. Los prebióticos se definen como ingredientes que producen una estimulación selectiva del crecimiento y/o actividad(es) de uno o de un limitado número de géneros/especies de microorganismos en la microbiota intestinal, confiriendo

beneficios para la salud del hospedador (Roberfroid y col). Estos oligosacáridos, no son hidrolizados en el tracto digestivo superior, y por tanto llegan al colon, donde son utilizados por la microbiota intestinal. La flora colónica utiliza estos prebióticos para producir multitud de sustancias, que favorecen la salud intestinal.

Debemos destacar que al contrario que en el periodo 1, la incidencia de cólicos en caballos en pradoes mayor que en la de semiestabulados, principalmente cólicos leves. Dichos resultados difieren con lo esperado, pero esta desviación puede explicarse debido a que el “Caballo 10”, en el periodo 2, presentó cólicos recurrentes ya que fue diagnosticado de un síndrome ulcerativo gástrico.

Si comparamos la incidencia de cólico sólo en los semiestabulados se observa una disminución aún más llamativa de la incidencia. Como hemos mencionado anteriormente, la estabulación es un gran factor de riesgo en la aparición del cólico, por lo que la suplementación con germinados que aumentan la digestibilidad y la salud intestinal, ayuda a contrarrestar los efectos negativos de la vida en box.

De aquellos caballos que presentaron varios cólicos en el periodo 1, observamos que todos, excepto 3, no vuelven a presentar cuadro cólico durante el periodo 2. Además 2 de ellos, reducen el número de cólicos. De forma general podemos observar que la suplementación con germinado disminuye la aparición de cólicos, aunque tenemos que tener en cuenta los factores individuales, ya que no todos los individuos responderán de la misma manera.

Es necesario realizar otros estudios, para observar la repetitividad de estos resultados, así como evaluarla influencia de la zona geográfica y las instalaciones. Además otro limitante de nuestro estudio, es que no tenemos en cuenta la edad e historia clínica de los caballos. A pesar de ello se ha escogido una población media, por lo que se asemejarían a la población general. Debemos tener en cuenta que a pesar de haber estudiado la población de una misma explotación, el número de animal no es constante, habiendo una diferencia entre los dos periodos.

Por todo ello, la suplementación mediante germinado de cebada, no sólo aporta nutrientes fácilmente asimilables por el caballo de una forma más natural, sino que favorece la integridad del tracto digestivo, y por tanto disminuye la aparición de cólicos. En este estudio queda demostrado que la inclusión de germinados en la ración de los caballos como suplemento reduce la incidencia de cólico.

Referencias

1. Cook VL, Hassel DM. Evaluation of the colic in horses: decision for referral. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 2014;30(2):383-98, viii.
2. Traub-Dargatz JL, Koprak CA, Seitzinger AH, Garber LP, Forde K, White NA. Estimate of the national incidence of and operation-level risk factors for colic among horses in the United States, spring 1998 to spring 1999. *J Am Vet Med Assoc.* 2001;219(1):67-71.
3. Hillyer MH, Taylor FG, French NP. A cross-sectional study of colic in horses on thoroughbred training premises in the British Isles in 1997. *Equine Vet J.* 2001;33(4):380-5.
4. Kaneene JB, Miller R, Ross WA, Gallagher K, Marteniuk J, Rook J. Risk factors for colic in the Michigan (USA) equine population. *Prev Vet Med.* 1997;30(1):23-36.
5. Tinker MK, White NA, Lessard P, Thatcher CD, Pelzer KD, Davis B, et al. Prospective study of equine colic incidence and mortality. *Equine Vet J.* 1997;29(6):448-53.
6. Uhlinger C. Investigatios into the incidence of field colic. *Equine Vet J, Suppl.* 1992;13:16-8.
7. Cohen ND, Gibbs PG, Woods AM. Dietary and other management factors associated with colic in horses. *J Am Vet Med Assoc.* 1999;215(1):53-60.
8. Hillyer MH, Taylor FG, Proudman CJ, Edwards GB, Smith JE, French NP. Case control study to identify risk factors for simple colonic obstruction and distension colic in horses. *Equine Vet J.* 2002;34(5):455-63.
9. Hudson JM, Cohen ND, Gibbs PG, Thompson JA. Feeding practices associated with colic in horses. *J Am Vet Med Assoc.* 2001;219(10):1419-25.
10. Tinker MK, White NA, Lessard P, Thatcher CD, Pelzer KD, Davis B, et al. Prospective study of equine colic risk factors. *Equine Vet J.* 1997;29(6):454-8.
11. Vargas Martínez AH. Evaluación productivo-ambiental de dos genotipos de maíz (*Zea mays L.*), en forraje verde hidropónico bajo invernadero. Méjico: Instituto Politécnico Nacional; 2008.
12. Lomelí ZHM. El forraje verde hidropónico. El forraje del futuro...Hoy. *Agro cultura.* 2000;63:15-8.
13. Rodríguez A, Chang M, Hoyos M, Falcón F. Manual Práctico de Hidroponía. Lima, Perú: Centro de investigación de hidroponía y Nutrición Mineral; 2000.