



equisan.com

la clínica equina en la web

El caballo es un **herbívoro no rumiante**. Tiene un **pequeño estómago** simple, seguido de un **largo y estrecho intestino delgado**. La mayoría de las proteínas, grasas, vitaminas y minerales contenidos en un alimento, son digeridos y absorbidos en el estómago y el intestino delgado.

Siguiendo el intestino delgado están el ciego y el colon, colectivamente conocidos como **intestino grueso**. El ciego tiene una capacidad en litros de 26,5 a 34,1, y el colon, de 8,4 litros. Estas dos estructuras especializadas se han desarrollado para que el caballo pueda sobrevivir a dietas altas en fibra. Albergan billones de bacterias y protozoos los cuales producen enzimas que se descomponen y fermentan la fibra vegetal. La síntesis de aminoácidos y de vitamina B también ocurre allí.

El tracto digestivo del caballo está idealmente conformado para una ingesta continua de **sustancias alimentarias altas en fibra**. El alimento pasa rápidamente a través del estómago y el intestino delgado, antes de desacelerarse en el grueso, donde se desarrolla la fermentación. Este tipo de estrategia digestiva permite al caballo sobrevivir en una dieta de forraje de pobre calidad, proveyendo lo disponible en cantidad.

Esto ha evolucionado por muchos años, desde que los caballos salvajes que vivían en praderas donde las pasturas eran abundantes pero de pobre calidad. De esa manera, el tracto digestivo del caballo **no está diseñado para grandes comidas de alimento concentrado**.

Las grandes comidas de granos altos en almidón pasan rápidamente a través del estómago y el intestino delgado. A menudo, menos del 60 % del grano es digerido en el intestino delgado. El almidón que escapa de éste, se fermenta velozmente transformándose en ácido láctico por las bacterias productoras de ácido en el intestino grueso. Esto baja el pH del intestino grueso, y muchas de las otras especies bacterianas mueren.

Esto lleva a una **producción de toxinas y cólicos**, la enfermedad más frecuente en los caballos. Es una peligrosa y altamente costosa

enfermedad equina, y comprender cómo funciona el tracto digestivo así como un buen manejo, es la única manera de combatir los cólicos.

Alimentación con forraje

El **agua y el forraje son esenciales** para la vida en el mundo equino, incondicional a la circunstancia. Otros alimentos, como granos y sal, no son necesarios para todas las clases de caballos en ciertas situaciones. Pueden ser benéficos, pero no requeridos.

Los ponies a menudo caen en esta categoría, porque son propensos a la obesidad. El forraje es la única fuente de fibra en la dieta del caballo. La fibra digestible se necesita como fuente de energía para los microorganismos del intestino grueso. La fermentación del forraje también produce calor, lo que ayuda a mantener al caballo caliente en los fríos días invernales.

Alimentar libremente forraje de buena calidad en invierno previene al caballo de utilizar la energía obtenida en la ingesta de granos, para el trabajo y el mantenimiento. También, las partes no digeribles del forraje ayudan en el mantenimiento de una función gastrointestinal normal, el pH y la motilidad.

De esta manera, previene la ingesta rápida de carbohidratos fácilmente digeridos de los granos de cereales, lo que causa cólicos, diarrea y laminitis.

Peligros por una ingesta de fibra inadecuada

Prácticamente, los caballos pueden ser mantenidos alimentándolos casi con 0,5 kg de forraje cada 100 kg de peso corporal diariamente. Esto significa que el caballo está consumiendo una dieta consistente en 15 – 35 % de forraje y 65 – 85 % de grano. Esto, sin embargo, pone al caballo en riesgo de enfermedad causada por una inadecuada ingesta de fibra. Si a cualquier hora, por alguna razón como no sentirse bien, cambios repentinos de tiempo o estrés, el caballo come poco alimento, inevitablemente, es la ingesta de forraje la que decae. Por esto se recomienda que, el forraje consumido en una base diaria, debiera ser no menos que la mitad del peso total de sustancia alimenticia seca consumida, o un **mínimo de 1 kg cada 100 kg de peso corporal**.

Los caballos que no están en pastos paciendo durante el día, tienen un gran riesgo de **alteraciones digestivas y también de otros vicios** no

saludables. Si consumen cantidades inadecuadas de forraje, masticar madera, la coprofagia (ingestión de heces) y la masticación de su cola, se vuelven un problema.

La acidez del intestino ciego aumenta, lo que altera la producción microbiana y volátil de ácidos grasos, y causa la muerte de los microbios. La digestión de fibra además decrece y la sigue un cólico por impactación. Se aconseja que los caballos estabulados reciban heno libremente para prevenir el hastío y lo mencionado previamente.

Alimentación con heno

El heno debería ser provisto en una manera que minimice el desperdicio (particularmente de las partes nutritivas y frondosas), la contaminación urinaria y fecal (pérdidas de forraje como un aumento de parasitismo intestinal), inhalación de polvo (problemas respiratorios). Ubique el heno en un rack (bandeja) para heno o en una red encima del comedero, que atrapa las hojas y pierda el forraje. **El heno no debería ser dado en el suelo.** Los estudios muestran una ganancia diaria y una eficiencia en la alimentación menor al 18 % , cuando los animales son alimentados en el piso, aún en condiciones ideales.

Calidad del forraje

El tipo, la calidad y la cantidad de heno suministrado, determinan qué tipo y cuánto de otros alimentos deben proveerse. Las siguientes características generales con respecto a los forrajes, deben ser consideradas para determinar el programa de alimentación para un caballo. Los forrajes son:

- **Voluminosos**, con un bajo peso por unidad de volumen.
- **Altos en fibra, bajos en energía digestible.** Un forraje de calidad promedio contiene un 28 - 38% de fibra cruda y 8 - 9 MJ/kg en su materia seca, mientras los cereales contienen un 2 - 12% de fibra cruda y 13 - 15.5 MJ/kg.
- **Altos en calcio y potasio, pero bajos en fósforo.** Expresados como un % en materia seca: potasio >1, calcio >0.3 y fósforo <0.3.
- **Altos en vitaminas A, E y K**, como así también en **vitamina D**, si el heno fue secado al sol.
- **Variable en contenido proteico.** Las legumbres pueden contener más del 20% de proteína y los pastos menos del 4%.

Hay 3 tipos diferentes de heno: legumbres, pastos y henos de grano de cereal.

Entre las leguminosas tenemos el heno de **alfalfa**, siendo éste el más frecuente, el de trébol y el de soja. El **pasto** más utilizado es de la familia Eragrostis. E. curvula (pasto llorón o Weeping love grass) y E. teff (mijo teff) son pastos de buen sabor y de tallo delgado. Las legumbres contienen 2 – 3 veces más proteína y calcio que el heno de pastos.

Ciertos **granos de cereal** pueden ser cortados para heno antes de ser cosechados por las semillas. Hacen el pasto más nutritivo cuando se corta mientras el grano está aún en estado tierno. Una vez maduro, y que la semilla ha sido cosechada, sólo queda la **paja** y se usa únicamente como cama.

Los henos de buena calidad son fácilmente consumidos en grandes cantidades, son altamente digestibles, altos en nutrientes disponibles, y bajos en materia extraña. Debe estar **libre de mohos, polvo, maleza y palos**. Debe tener muchas hojas, con tallos delgados, con un **aroma agradable**. El color debe ser lo más verde posible, aunque no es un buen criterio a juzgar. No debe ser marrón o amarillo.

La madurez de la planta al corte tiene influencia sobre la calidad. Todo el heno debe ser cortado en la etapa de grano tierno, cuando las semillas están aún inmaduras. El desarrollo de las hojas se ha completado. Al volverse la planta más madura, la fibra cruda aumenta y la proteína cruda disminuye en un 1% por día, y la energía digestible en un 1% por día. Un análisis químico es la forma más exacta de determinar el valor nutricional del heno, lo que a su vez aumentaría enormemente la exactitud de los requerimientos de granos para un caballo.

Alimentación con granos

Los granos o concentrados son necesarios cuando los nutrientes requeridos para una **etapa fisiológica específica**, son más altos que los nutrientes provistos por cantidades adecuadas de forraje.

Esto ocurre durante el **crecimiento, la lactancia y una carga de trabajo** de moderada a intensa. Si los forrajes de buena calidad no están disponibles o son más costosos que el grano, se alimenta con un adicional de granos. El grano: el índice de forraje **no debería exceder** sin embargo un **50:50**. Sólo para caballos mayores a un año de edad, y aquellos en actividad intensa de tipo carrera, el índice puede aumentar a un 70:30.

Generalmente, el grano y el forraje se proveen al mismo tiempo. El grano tiene mayor palatabilidad, y la mayoría de los caballos lo comerán antes del heno. Una vieja creencia dice que el grano debe ser dado luego que la mayor parte del forraje haya sido consumido, así se disminuirá el índice de consumición de grano. Esto no es verdad. Ni el índice de consumo ni el tiempo de masticación se afecta.

Pero, alimentar grano y heno juntos, la cantidad de almidón del grano en el intestino delgado decrece, y la cantidad que llega al ciego aumenta. Un exceso de almidón en el ciego causa acidosis cecal, lo que resulta en cólicos o diarrea.

Idealmente, el caballo **no debería consumir forraje una hora antes y tres horas después de su alimentación con grano**. Esto, sin embargo, incrementa la labor y el tiempo de alimentación, y puede no ser práctico en algunas situaciones.

La cantidad de almidón digerido en el intestino delgado es el más alto viniendo de las avenas y el más bajo de la cebada. La **molienda y un tratamiento con calor** del grano desintegra la estructura granular del almidón, y más almidón se digiere en el intestino delgado.

Reglas básicas de la alimentación con granos

Las reglas básicas de esta alimentación son:

1- **Alimento por peso, no por volumen**. Una taza de café de avena no es igual a la misma taza de salvado de trigo. Lo mismo se aplica para el heno. Un fardo de heno puede pesar 16 – 20 kg, mientras que un fardo de alfalfa puede llegar a más de 25 kg. Un librito de alfalfa no pesará lo mismo que uno de heno de pasto.

2- **Cantidades más pequeñas de comida, más a menudo**. Los caballos tienen estómagos pequeños, un 7 - 8 % de la capacidad total de su tracto gastrointestinal. Independientemente del tipo de alimento, la mayoría de los caballos comerá cada hora durante el día, y cada 2 – 3 horas durante la noche. Cuando el alimento está siempre disponible, la cantidad de tiempo que pasan comiendo disminuye de 50 – 70 % en pasto, a 30 – 70 % cuando se alimenta sólo con heno, a 35 – 40 % cuando se alimenta con una mezcla en pellets completa, y a 13 – 19 % cuando se alimenta únicamente con grano.

Esto significa que más alimento se consume de una vez, resultando en un aumento de la distensión gástrica y de la motilidad gastrointestinal. Los cambios frecuentes en la comida aumentan el riesgo de cólicos, principal enfermedad en caballos estabulados, ya que se modifica la motilidad intestinal. Esta enfermedad no es común en caballos en pasto.

3- Alimento con **forraje de tallos largos libremente a los caballos estabulados**. Esta debería ser la base del programa de alimentación. Una excepción serían los caballos viejos con dientes dañados. Ellos pueden alimentarse mejor con pellets y/o más granos.

4- Divida el alimento en granos para el día en **dos o tres partes iguales**. No exceda más de 0.5 kg grano/100 kg de peso corporal por alimento. Alimente lo más cerca posible a la **misma hora cada día**, y en tantos intervalos como le sea práctico.

Granos de cereales

Los granos de cereales tienen las siguientes características:

- Son de buena **palatabilidad**, y los caballos los preferirán al forraje.
- Son **densos**, con un alto peso por unidad de volumen.
- Son **bajos en fibra y altos en energía** dietaria. Los granos contienen entre una mitad a un tercio de fibra cruda, y un 50% más de energía que un promedio de heno de buena calidad.
- Los granos son **bajos en calcio** (<0.1) y la mayoría de las **vitaminas**, incluyendo vitaminas A, D, E, K, B2 y B12.
- **Altos en almidón**, hasta un 55 - 60% de materia seca de grano. De esta manera, un nivel de energía digestible de 12 - 16 MJ/kg materia seca.
- Su **proteína cruda no tiene valor nutricional**, comparado con la proteína de las semillas oleaginosas y es **deficiente en aminoácidos esenciales, lisina y metionina**.

Suplementos proteicos

Debido a que los granos y los forrajes son bajos en proteína, ciertas clases de caballos tendrán deficiencia proteica si no se les provee de un suplemento. Las yeguas en lactancia y los caballos de cría están al tope de la lista. Los suplementos proteicos son alimentos más altos en proteína que otros alimentos, que cuando se añaden a la dieta, aumentan la concentración de proteína en la misma.

Los alimentos conteniendo más de un 20% de proteína se clasifican como suplementos proteicos. Hay diferentes tipos de proteína clasificada según sus orígenes:

(1) planta, (2) animal, (3) unicelular y (4) nitrógeno no-proteico.

Cualquiera de los primeros 3 tipos se utiliza en alimentos para caballos. El cuarto, el nitrógeno no-proteico, se usa poco con los caballos, y generalmente resulta dañina o tóxica.

La **proteína de plantas** es la usada comúnmente, y se origina en las oleaginosas como el girasol, la oliva y la soja. Todas son procesadas y se les extrae el aceite, se deja la torta oleaginosa alta en proteína, y se guarda para utilizar. Algunas oleaginosas contienen sustancias dañinas, y deben inactivarse antes de ser usadas. Las tortas oleaginosas no son generalmente de mucha palatabilidad y deben mezclarse con el grano y/o melazas para mejorar el sabor. Su inclusión en las dietas no debe ser alta (alrededor de 4 - 10% de materia seca total).

Las fuentes de **proteína animal** incluyen alimentos a base de harina de sangre, harina de pescado y harina de hueso. La harina de pescado se utiliza en raciones para caballos jóvenes de cría, por su alto contenido de valor proteico. Muy poco se usa de los otros, debido a su sabor.

Agua

Antes y durante un **ejercicio prolongado**, al caballo se le debería permitir y alentar a consumir tanta agua como puede beber.

Sin embargo, al finalizar el mismo, el caballo debe enfriarse antes de dejarlo beber lo que quiera. El consumo de una cantidad suficiente de agua por un caballo acalorado luego de ejercicio físico puede causar cólicos.

Sin embargo, en los otros lapsos de tiempo, cantidades adecuadas de agua de **buena calidad y palatabilidad** deben estar **disponibles fácilmente**. Si el caballo bebe antes o después de la alimentación, no afecta la digestibilidad del alimento, pero sí influencia su ingesta del mismo. Los caballos sedientos reducirán su consumo de alimento, o no comerán nada, si el agua no está a su alcance antes o durante su alimentación.

Alimento completo vs. concentrados

Un alimento completo se provee solo y **reemplaza todo el heno y los concentrados** en las dietas equinas. Es alto en fibras y bajo en energía. Puede ser en **pellets o en una mezcla libre**. Los pellets son fácilmente consumidos por los caballos con buena dentadura, en un índice de 1 - 1.3% de su peso corporal por hora.

Las necesidades nutricionales de la mayoría de los caballos se lograrán con dos raciones de 1 hora por día.

Sin forraje adicional o pasto, los **problemas asociados al aburrimiento** recurren: masticado de madera, masticado de cola y **cólicos**.

El problema es cuando los caballos se mantienen mayormente al descubierto, y sólo se estabulan de noche. Una vez que el caballo se lleva a los pastos o a pacer y ser alimentado con heno, la ración completa no aporta más a las necesidades nutricionales del animal. La proteína y la energía se diluyen por el cambio en la proporción de forraje: el grano consumido, y la proporción Ca:P también varía. El dueño del establo no tiene control sobre lo que los caballos comen.

Un alimento completo puede contener algún tipo de **grano, heno y suplemento**. Dependiendo en el uso pretendido, puede contener vitaminas o minerales y cualquier cosa entre 10 - 70% de grano. Los alimentos con mayor parte de grano se desea para los caballos de cría, y los que tienen un contenido bajo en granos, para caballos ociosos y ponies.

Un alimento completo peletizado puede ocasionar problemas digestivos tales como **úlceras en caballos jóvenes**.

Un alimento en granos o concentrado sin heno tendrá un contenido de fibra cruda menor al 12%. Puede ser peletizado o dado suelto. La ventaja de los alimentos peletizados es que no hay tamizado y cada pellet está completamente balanceado. El **heno debe ser dado en conjunto** con una mezcla de granos. La siguiente tabla le da el mínimo de contenido nutricional que se necesita en una mezcla o un concentrado de grano:

Tabla 1: Contenidos nutricionales mínimos (%) necesarios en una mezcla de granos

Clase de Caballo	Nutriente	Heno de Leguminosas	Mezcla de Henos	Heno de Pasto
Potrillo lactante	Proteína Cruda	16	16	16
	Calcio	0.9	0.9	0.9
	Fósforo	0.6	0.6	0.6
Potrillo destetado	Proteína Cruda	14	16	18
	Calcio	0.6	0.9	0.9
	Fósforo	0.6	0.6	0.6
Potro 1 – 2 años, yegua en lactancia y ultimo tercio de gestación	Proteína Cruda	10	14	16
	Calcio	0.3	0.3	0.7
	Fósforo	0.5	0.5	0.5
Caballos Maduros	Proteína Cruda	8	8	10
	Calcio	0	0	0.3
	Fósforo	0.3	0.3	0.3

Tabla 2: Zn y Cu adicionales para animales destetados y de un año

Caballo (edad)	Zinc (Zn)	Cobre (Cu)
Potrillo lactante	60 mg/kg	50 mg/kg
Potrillo destetado	60 mg/kg	25 mg/kg
Potro de más de 1 año	40 mg/kg	25 mg/kg

* El suplemento proteico utilizado para caballos de cría debe contener más del 5% de lisina.

La mayoría de las mezclas de granos contienen el calcio adecuado (>0.4%) para caballos maduros, lo que no es dañino mientras el fósforo adecuado se provea y se necesite, si un forraje de leguminosa no constituye al menos la mitad del peso del total de la dieta consumida.