

SEMILLA DE ALGODÓN EN LA ALIMENTACIÓN DE VACAS LECHERAS, PERO CUIDADO CON LOS EXCESOS

PhD Gonzalo Ferreira*. 2006. Producir XXI, Bs.As., 15(181):48-49.

*Asesor Técnico Comercial DSM Nutritional Products Argentina.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Suplementación en general](#)

INTRODUCCIÓN

El balance de sus nutrientes (i.e., altas concentraciones de proteína cruda, de energía y de fibra) hace que la semilla de algodón entera sea ampliamente utilizada en raciones para vacas lecheras. Sin embargo, debido a la presencia del gossipol (una sustancia tóxica), se debe prestar atención a la cantidad de semilla de algodón a incluir a la dieta.



ASPECTOS AGRONÓMICOS Y PRÁCTICOS

El algodón es una planta de la familia de las malváceas. Esta planta posee un fruto que se abre a la madurez y que contiene las semillas de algodón en su interior. Estas semillas presentan una cobertura dura rodeada por fibras ricas en celulosa.

Después de la cosecha, las fibras del algodón son separadas de la semilla por un proceso llamado desmotado para luego ser utilizadas en la industria textil. El subproducto resultante del desmotado es la semilla de algodón entera con fibras cortas (aspecto parecido a una pelusa). La presencia de fibras cortas hace que las semillas de algodón enteras tiendan a apelmazarse. Debido a este apelmazamiento, la tendencia a "fluir" de la semilla de algodón entera puede verse reducida, lo que puede traer problemas operativos al momento de transporte y almacenamiento de la misma. Para eliminar las fibras remanentes (y de esta forma mejorar la capacidad de manejo), la semilla de algodón entera puede ser sometida a un proceso de desfibrado por quemado o por tratamiento químico.

PROPIEDADES NUTRITIVAS

La composición química de la semilla de algodón entera (Cuadro 1) hace que éste sea un ingrediente ampliamente utilizado en raciones para vacas lecheras. El contenido de proteína cruda es medio a alto (22-24% PC) lo que la hace un ingrediente interesante al momento de suministrar una fuente proteica. Sin embargo, cabe destacar que la degradabilidad de la proteína en el rumen (DPR) es alta ($\geq 70\%$ DPR), lo que debe ser considerado al momento de formular dietas para vacas de alta producción.

La semilla de algodón se caracteriza también por tener una alta concentración de extracto etéreo (18-20% EE; Tabla 1) y, por lo tanto, una alta concentración de energía. Para poner en perspectiva, la semilla de algodón posee 3.55 Mcal energía digestible, mientras que el expeller de girasol (2528% PC) posee 2.90 Mcal de energía digestible (Cuadro 1).

CUADRO 1 Composición nutritiva* de diferentes alimentos							
	MS %	PC %	DPR ⁽¹⁾ %	EE %	FDN %	ED Mcal/kg	Lisina ² %
Semilla de algodón entera	90	22-24	70	18-20	45-55	3.55	4-5
Semilla de algodón procesada	90	25	-	24	37	-	-
Expeller (pellet) de girasol	90	20-25	80-90	2	40	2.90	3-4
Expeller (pellet) de soja	90	44-48	30-65	8	22	4.35	6-7

(*) MS= materia seca; PC= proteína cruda; DPR= degradabilidad de la proteína en el rúmen; EE= extracto etéreo; FDN= fibra detergente neutro; ED= energía digestible.
 (1) Como porcentaje de PC.
 (2) Procesada sin fibras remanentes.

Por último, otra característica destacable de la semilla de algodón es su relativamente alto contenido de fibra (45-55% FDN). El alto contenido de fibra se debe principalmente a la cubierta fibrosa de la semilla, pero también a las fibras remanentes luego del desmotado. Tal es así que la semilla de algodón procesada (es decir, sin fibras cortas remanentes) posee 25% menos fibra que la no procesada (37 y 50% FDN, respectivamente). Esta característica no es para ignorar desde el punto de vista nutricional ya que, contrariamente al expeller de soja, la semilla de algodón entera permite dar proteína y energía (calidades de concentrado) acompañada de fibra (calidades de "forraje"). De esta forma se puede suministrar cantidades adecuadas de fibra para mantener un normal funcionamiento del rumen.

¿QUÉ ES EL GOSIPOL?

El gossypol es una sustancia tóxica producida por la planta de algodón como mecanismo de defensa contra insectos. Esta sustancia está presente en los tallos, las hojas, las raíces y las semillas de la planta de algodón.

El gossypol se caracteriza por reaccionar con ciertos aminoácidos (especialmente lisina) disminuyendo la disponibilidad de los mismos. Además, el gossypol tiene propiedades oxidantes que podrían causar daños en los tejidos del animal. Por último, puede ligarse al hierro (un componente estructural de la hemoglobina) disminuyendo su disponibilidad.

SEMILLA DE ALGODÓN PARA VACAS LECHERAS

El gossypol no es tan tóxico para rumiantes (bovinos y ovinos) como lo es para no rumiantes (aves y porcinos). Esta diferencia podría estar relacionada con un "efecto detoxificante" por parte de los microorganismos del rumen. Esta característica permite que la semilla de algodón entera sea ampliamente utilizada en raciones para vacas lecheras. Sin embargo, la concentración de gossypol en sangre puede incrementarse luego de alimentar vacas lecheras con dietas que incluyen semilla de algodón. Esto sugiere que, a pesar del efecto detoxificante, los rumiantes no están totalmente libres de los efectos adversos del gossypol.

Tres son los que pueden manifestarse como consecuencia del consumo de semilla de algodón entera:

- 1) disminución en la fertilidad;
- 2) reducción del consumo de materia seca; y
- 3) reducción en el recuento de glóbulos rojos o anemia.

Aunque la manifestación de celo no es afectada, menores índices de concepción pueden estar relacionados con concentraciones elevadas de gossypol en sangre. En forma similar, la implantación de embriones luego de ser transferidos puede verse disminuida cuando la semilla de algodón es incluida en altas proporciones en la dieta (55% de la materia seca total) de vaquillonas donantes. En cuanto a la disminución del consumo de materia seca, ésta puede observarse cuando la semilla de algodón se incluye en la dieta en proporciones mayores a 25% de la materia seca total. Finalmente, un aumento en la fragilidad de los glóbulos rojos puede verse en dietas con 30%, pero no en dietas con 15-18% de semilla de algodón.

La concentración de gossypol en sangre puede incrementar luego de alimentar vacas lecheras con dietas que incluyen altas concentraciones de semilla de algodón.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las siguientes conclusiones surgen en base a lo discutido en este artículo:

- ◆ Por su composición nutricional balanceada la semilla de algodón es un ingrediente atractivo para incluir en la ración de vacas lecheras.
- ◆ No incluir más de 15% de semilla de algodón en la dieta de vacas lecheras (no más de 3.0 a 3.5 kg/día dependiendo del consumo total base tal cual).

- ◆ En tambos donde el concentrado se reparte en dos comidas diarias, repartir la semilla de algodón en esas dos comidas. De esta manera se diluiría la "carga instantánea" de gossipol al organismo.
- ◆ Reducir o eliminar el uso de semilla de algodón en caso de haber problemas reproductivos (siempre y cuando haya certeza de que el manejo reproductivo no es la limitante).
- ◆ Reducir o eliminar el uso de semilla de algodón en caso de haber problemas respiratorios relacionados con anemia. En caso de anemia evaluar la suplementación con hierro.
- ◆ Limitar el uso de semilla de algodón en caso de existir enfermedades relacionadas con anemia, tales como la anaplasmosis.

Volver a: [Suplementación en general](#)