

# PROCESAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE CEREALES PARA AUMENTAR DIGESTIBILIDAD DE PROTEÍNAS Y LOGRAR UN MEJOR APROVECHAMIENTO DE LOS CARBOHIDRATOS

Carlos Esteban Balastegui\*. 2009. S & P Biotec (División Bio-Proteínas), Resistencia, Chaco, Argentina.

\*Técnico en Nutrición. Tel.: 03722-15337032

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Fisiología digestiva y manejo del alimento](#)

## INTRODUCCIÓN

En promedio las proteínas de los cereales se degradan solo en un 50-60% en el rumen, mientras que un 10-15 % se absorben en el intestino, y el resto (30 %) se pierde en la materia fecal. Con la predigestión de cereales se aumenta la absorción del mismo en un promedio de un 85-90 %, por lo que reducimos un 50 % las pérdidas por digestibilidad.

Las proteínas vegetales digeridas en el rumen pierden totalmente su identidad, ya que se sintetizan a partir de ellas ácidos grasos y gases, entre ellos amoníaco, el cuál es utilizado por los microorganismos pobladores del rumen, para formar proteína microbiana.

Podemos afirmar entonces que una gran parte del alimento ingerido por el animal es digerido en el rumen por la acción enzimática de los microorganismos, finalmente éstos compuestos más sencillos son utilizados como alimento para la reproducción microbiana ruminal.

Está demostrado que por falta de minerales, vitaminas, y bios entre otros productos, se pierde eficiencia en la absorción y conversión del alimento y por supuesto, la salud general del animal.

## UNA TECNOLOGÍA INNOVADORA

Hay complejos **Enzimático-Vitamínico-Mineral a base de Fermentos**, que se aplican a los cereales enteros, originando que los mismos se vuelvan más digestibles, sin necesidad de molerlos, calentarlos o peletarlos.

El tratamiento nos entrega cereales con azúcares más sencillos y proteínas más digestibles, mejorando la disponibilidad de aminoácidos y minerales esenciales (fósforo) hasta un 30 % más, con una ventaja extra de utilizar los azúcares del cereal como materia prima para la producción y el desarrollo de Bioproteínas, vitaminas y enzimas.

Ese tipo de núcleo es un complejo de fermentos, enzimas, vitaminas y minerales que generan un ambiente propicio para un eficiente y rápido desarrollo de la Flora ruminal e intestinal del animal, ya que está formulado a base de Probióticos y Prebióticos.

## UNA FUENTE DE FIBRA ÚTIL

Para el caso de la fibra del maíz, nos encontramos con una baja digestibilidad que ronda en un 40 %, pero cuando es sometida al tratamiento de predigestión se logra una digestibilidad del 70 % al 80 %, dependiendo del tipo y calidad del cereal tratado.

Esta gran diferencia de digestibilidad es debida a que las moléculas estructurales de **lignina** que protegen a los cereales, se modifican durante la predigestión, facilitando luego el ataque que se llevará a cabo por la microflora y las enzimas digestivas del animal.

El sistema de acondicionamiento producido en los cereales, realiza a través de la capa Proteica-Fibrosa que los envuelve, un intercambio y un tránsito de sustancias específicas como ser minerales, enzimas y vitaminas entre el fermento y el interior del grano.

## UNA FUENTE DE ENERGÍA MÁS APROVECHABLE

Para lograr un Alimento a base de cereales con elevada digestibilidad con los métodos tradicionales como ser por ejemplo la **dextrinización** del almidón, llevarían horas, una serie de procesos térmicos, mecánicos, equipos sofisticados y un gasto energético muy elevado, que encarecen demasiado el producto y en definitiva la relación Costo-Beneficio del producto desarrollado termina por no cerrar.

Con este **Proceso Predigestivo** se logran beneficios superiores sobre los cereales en menos de 48 horas, con bajo costo y un producto final de elevada calidad y digestividad, enriquecidos con bioproteínas, vitaminas y minerales.

## UNA FUENTE DE PROTEÍNA POTENCIAL ENCERRADA EN LOS GRANOS DE CEREALES

Los cereales en su mayoría tienen entre sus constituyentes azúcares sencillos como ser glucosa, sacarosa, fructuosa, entre otros.

Mediante una acción enzimática específica puede obtenerse azúcares sencillos a partir de los almidones, sin necesidad de aplicar vapor y otros mecanismos.

La predigestión antes mencionada ocurre sobre todos los componentes del cereal, por lo que en poco tiempo disponemos de nutrientes sencillos que van a nutrir a microorganismos específicos, para desarrollar bioproteínas que formarán parte de un alimento integral prefermentado a base de cereales, rico en proteínas, vitaminas y minerales.

La proteína extra que se suma a la del cereal es de origen microbiana, con una digestividad del 95 %, con elevada calidad rica en aminoácidos esenciales (Lisina).

El inoculante microbiológico activo tiene la capacidad de **absorber el amoníaco** excesivo que se genera en el rumen y/o intestinos, producto de una alimentación con elevada proporción en granos, evitando así problemas de acidosis entre otros, típica en los feedlots.

El proceso de predigestión y enriquecimiento de cereales entrega un alimento balanceado, para la alimentación de animales poligástricos y monogástricos.

Para el caso del Maíz, se logra un alimento comparable a un balanceado comercial estándar del 18% de proteína, con 10 % de fibra efectiva, Energía Metabolizable 3,2 MCal, 5 % lípidos, 65 % Carbohidratos, 3 % minerales esenciales como ser Calcio, Fósforo, Mg, Mn, Zn, Co, Cu, Fe, vitaminas del complejo B, D, E, A, Tiamina, Pantotenato del Calcio, Biotina. Probióticos, Prebióticos y Fermentos Enzimáticos como ser amilasas, ureasas, lipasas, proteasas, lipasas, entre otras.

## APLICACIONES A GRANDES PRODUCTORES

Para el caso de animales a engorde en corral o feedlot, se puede ensilar el grano de maíz con el picado de sorgo o Soja, con la posterior inoculación de la mezcla.

De esta manera tendremos un alimento formulado y balanceado para los animales, pudiendo mantener el silo mixto (forraje-cereales) por largos períodos de tiempo.

En el mismo proceso de ensilaje lograremos un **enriquecimiento** y una **predigestión** del forraje y el cereal, **eliminaremos** los mohos, micotoxinas, fermentaciones y bacterias indeseables que suelen desarrollarse en los silos tradicionales.

Con éste proceso reemplazamos y eliminamos por completo los costosos mixers, tractores y chimangos, por un silo puente que inclusive puede hacerse autoconsumir por los animales.

## LA BIOTECNOLOGÍA IMPACTA EN NUESTRA VIDA

Hoy, los complejos enzimáticos participan en nuestras vidas, reduciendo costos y tiempos, obteniendo productos que antes eran imposibles de alcanzar por el elevado costo de fabricación, ejemplo de estas enzimas es la posibilidad de poder obtener alcohol a partir de azúcares sin la fermentación de levaduras u otros microorganismos; poder realizar análisis de alimentos en solo segundos con una muestra de 1 gramo; la determinación de proteínas, vitaminas, micotoxinas y virus entre otros con una pequeña muestra y en minutos; la fabricación de glucosa (azúcar) a partir de cereales en solo minutos, con eficiencias superiores al 98 %, respecto a los métodos ácidos antiguos que podían llevar un par de días; Proteólisis de proteínas; degradación de lípidos para tratamiento de efluentes, y un sin número de aplicaciones más.

Estas enzimas y complejos enzimáticos tan eficientes, son obtenidas de medios de cultivos en los cuales se reproducen microorganismos específicos, bajo condiciones controladas. Finalmente son separadas, purificadas y concentradas por métodos complejos.

## CONCLUSIÓN

Aplicar Biotecnología a los alimentos es una herramienta más que válida, ya que se logra enriquecer a los mismos con proteínas, vitaminas, enzimas digestivas y minerales, además es como agregarle más tiempo de digestión al alimento o bien "agregarle un estómago más a la vaca".

En realidad la fibra puede transformarse en Ácidos Grasos Volátiles, el almidón en azúcares sencillos de rápida asimilación, el amoníaco o urea en Proteína rica en lisina, el Azufre, Cobalto y otros minerales en

vitaminas y enzimas específicas, producir lípidos con alta proporción de Omega 3, 6 y esteroides, todo es más eficiente y sencillo, y esto ocurre en un silo o bolsa que se conserva largos períodos de tiempos.

Volver a: [Fisiología digestiva y manejo del alimento](#)