



KINETIO FIBRA

La tecnología **KINETIO** aporta conocimiento sobre la cinética de degradación de la fibra y permite poner el foco de la formulación en la sincronización de los nutrientes, la mejora de las poblaciones microbianas y del rendimiento animal .





¿Qué es **KINETIO**?

KINETIO o **Nutrient Kinetics** es una nueva manera de formular piensos que lleva la comprensión de la nutrición a un nuevo nivel. Cuando parecía que todo estaba 'inventado' **KINETIO** nos abre unas posibilidades de mejora en la alimentación de los animales.

¿Por qué se nos abren estas posibilidades?

Porque existen nuevas formas de trabajar con nutrientes clásicos —almidón, fibra y proteína—, pero cambiando el foco y centrándonos en un aspecto que no habíamos contemplado hasta ahora en la formulación de los piensos para primeras edades: **la cinética de degradación**.

El conocimiento y valoración de esta velocidad a la que se digieren los nutrientes y dependiendo de cómo de rápido o despacio se degradan en un determinado periodo de tiempo, clasifican a cada uno de ellos como de **digestión rápida, lenta o resistente**.



En conjunto,
la tecnología
KINETIO
contempla la
cinética de digestión
de los nutrientes y si
estas reacciones
ocurren lenta o
rápidamente

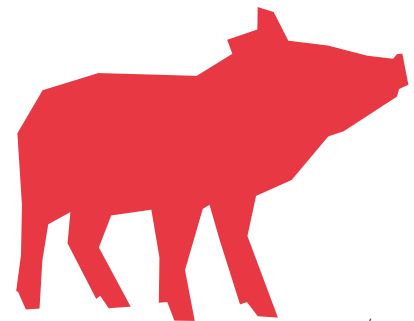
Nutrientes y velocidad

Para la **clasificación de los nutrientes** de digestión rápida, lenta o resistente, se adaptó un estudio *in vitro** por el que se mide la degradación en el intestino delgado de cada nutriente en el tiempo.

En dicho estudio se estableció la siguiente **categorización** en base a la degradación en el intestino delgado (teniendo en cuenta también la predigestión en el estómago):

Degradación	Minutos
Rápida	< 60
Lenta	Entre 60 y 240
Resistente	> 240

* Boisen, Fernández y Englyst



KINETIO Fibra

La fibra dietética es compleja. La clave para desentrañar esta complejidad es interpretar los datos analíticos y la respuesta biológica que provocarán los ingredientes fibrosos en los animales. Hace unos años, la fibra se consideraba de escaso o nulo valor nutricional para los monogástricos, pero esto ha cambiado en los últimos tiempos. La mayor parte de la investigación se ha centrado en la relación de los componentes químicamente definidos de la fibra y poco se ha hecho sobre la tasa de fermentación de la misma.

En Trouw Nutrition R&D se ha estudiado la cinética de degradación de los ingredientes, permitiendo así incorporar el factor tiempo en la caracterización de los ingredientes y añadiendo una nueva dimensión a la formulación de dietas lineales que da lugar a que los modelos sean más predictivos.

La caracterización de la fibra dietética en función de las tasas de degradación es importante porque la fermentación de la fibra y el crecimiento microbiano no son lineales. Este crecimiento exponencial oscila y depende de las fases de crecimiento de las poblaciones microbianas. Todas ellas se producen en función del tiempo, de los patrones de ingesta de alimentos y de la carga fermentable.

Aprovechar este conocimiento permite contrarrestar los efectos negativos de la fermentación que se produce en el intestino y aprovechar al máximo los efectos positivos.



Comprender la tasa de fermentación y el grado de degradación de una fuente de fibra es importante para determinar el efecto fisiológico y la ubicación de ese efecto en el intestino.

Por ello, la fibra dietética puede considerarse beneficiosa o perjudicial en función del contexto de la dieta total. Cuando las fibras alimentarias son poco fermentables, siguen promoviendo la regeneración de las células epiteliales y una calidad favorable de las heces. Cuando las fibras alimentarias se fermentan rápidamente, proporcionan alimento a las bacterias intestinales, que a su vez producen metabolitos beneficiosos que promueven la salud de los animales. Por el contrario, un exceso de fibra dietética fermentable puede provocar desequilibrios osmóticos y otros trastornos intestinales.

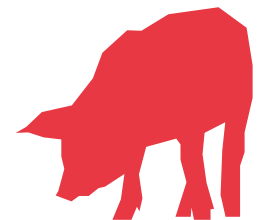
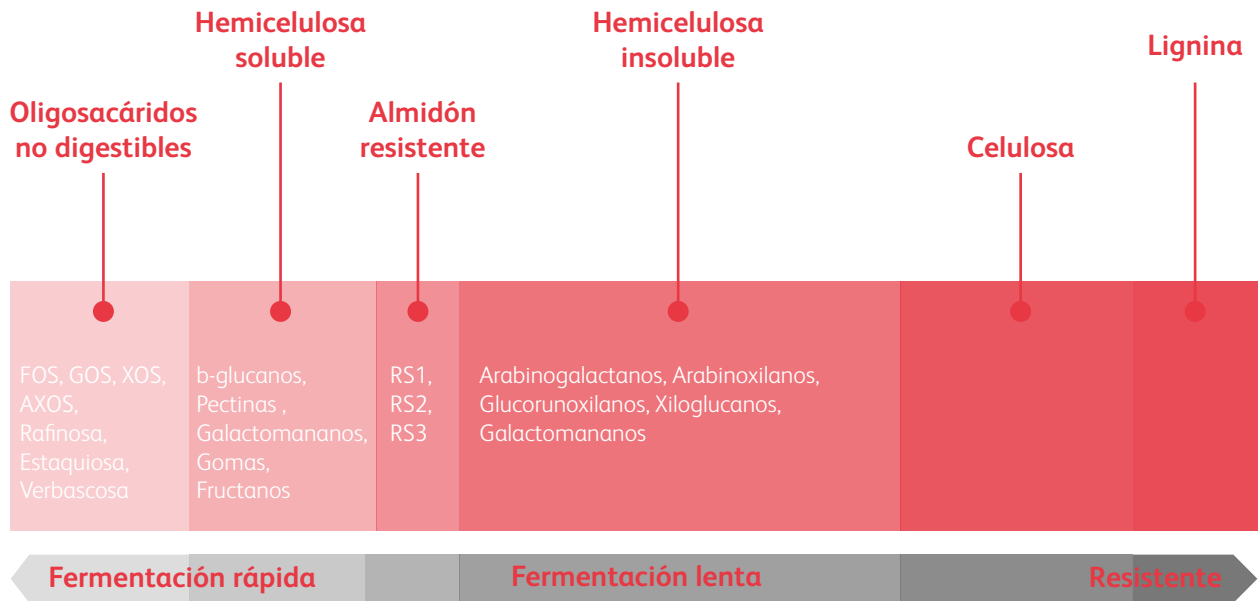
La fibra dietética incluye polisacáridos, oligosacáridos, lignina y sustancias vegetales asociadas. Sin embargo, los métodos diferentes analíticos disponibles no siempre se ajustan a esta definición.

La metodología de la fibra dietética total (FDT) tiene en cuenta una gama más amplia de tipos de fibra que pueden dividirse en fibra dietética insoluble (FDI) y fibra dietética soluble (FDS).

Así pues, la cinética de degradación de la fibra dietética se ha desarrollado en base al análisis de: FDS, FDI, FDN, FDA, and LDA y en los cálculos de varias fracciones diferentes fracciones de FDT.

Cinética de fermentación de Fibra Dietética Total		
Nutrientes de Fibra “Analizados”		Nutrientes de Fibra “Calculados”
FDA	▶	Fibra ácido detergente
FDN	▶	Fibra neutro detergente
LDA	▶	Lignina detergente ácido
FDS	▶	Fibra dietética soluble
FDI	▶	Fibra dietética insoluble
FDT	▶	Fibra dietética total
NSP	▶	Polisacáridos no amiláceos

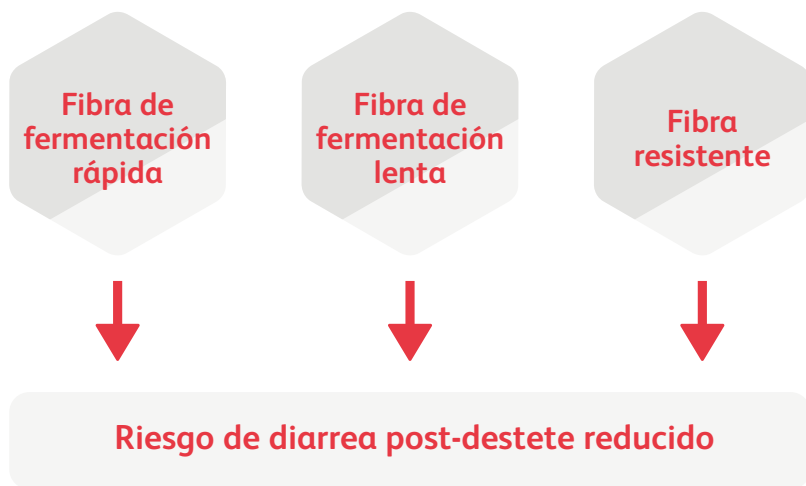




Cinética de fermentación/degradación de la fibra dietética total

Investigadores de Nutreco han sido capaces de aplicar esta información en la formulación de dietas para la mejorar salud gastrointestinal de los animales y mejorar el flujo de la digestión de la ingesta, siendo esto necesario para mantener, e incluso potenciar, la vitalidad y el estado fisiológico óptimo de los animales.

Concretamente, en las dietas de piensos para primeras edades se aplica en formulación el concepto de la cinética de degradación de la fibra dietética combinando los tres tipos de fibra en función de diversos objetivos.



► Fibra de fermentación rápida

El primer objetivo es utilizar fibra dietética rápidamente fermentable para ayudar a suavizar la transición de la alimentación del lechón desde la leche materna al pienso. Esta rápida fermentación estimula el crecimiento de la microbiota bifidogénica, y reduce la proliferación de bacterias patógenas. La rápida fermentación conduce a una mayor producción de ácidos grasos de cadena corta, sobre todo butirato, y reduce el pH del contenido intestinal. El butirato ayuda en la maduración del tracto gastrointestinal, ya que sirve como fuente de energía primaria para los colonocitos. Además, también se busca mejorar la digestión de nutrientes en el íleon y prevenir el reflujo o el flujo rápido hacia el ciego.

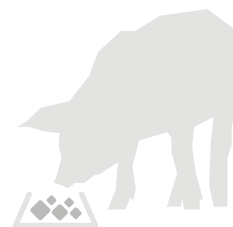
Sin embargo, y este es un punto negativo, la fermentación rápida puede provocar un crecimiento excesivo de bacterias y desequilibrios en la osmolaridad, lo que también puede ser un factor de riesgo de diarrea posterior al destete.

► Fibra de fermentación lenta

El segundo objetivo es proporcionar fibra dietética lentamente fermentable al lechón para mantener la fermentación de los carbohidratos en todo el intestino grueso con el fin de disminuir el pH del colon, reducir las bacterias patógenas y reducir la fermentación proteolítica.

Los microbios en el intestino grueso fermentarán preferentemente la fibra sobre la proteína puesto que tiene un mayor rendimiento energético y eso es lo que se pretende hacer con la fibra de fermentación lenta. Sin embargo, los animales jóvenes requieren una dieta rica en proteína y esto puede dar lugar a que llegue proteína no digerida al intestino grueso. Un desequilibrio en la carga fermentable puede que cause una excesiva fermentación proteolítica puede provocar una inflamación del intestino grueso y provocar diarrea.

Además, la fibra dietética lentamente fermentable produce ácidos grasos de cadena corta en todo el intestino grueso, reduciendo así el pH del colon. Una vez más, el pH más bajo en todo el colon limita el crecimiento de las bacterias patógenas, que son principalmente responsables de la fermentación proteolítica.

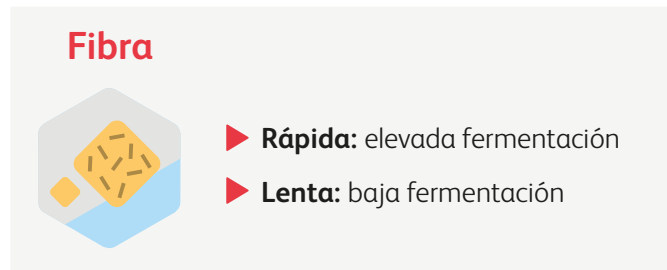


► Fibra resistente

El objetivo final es optimizar la motilidad intestinal, el equilibrio osmótico y la calidad de las heces mediante la utilización de fibra dietética resistente a la fermentación.

Así pues, la fibra resistente se emplea para estimular el crecimiento del estómago y los intestinos y estimular el desprendimiento de células epiteliales viejas e ineficaces, que son sustituidas por nuevas células epiteliales que tienen una mayor superficie, lo que las hace más eficaces. Esto es a lo que los nutricionistas de rumiantes se refieren como el 'factor de raspado'.

El uso de una cinética de fermentación de fibras lenta y resistente es fundamental en el desarrollo del tracto gastrointestinal de los cerdos. Combinando estos dos nutrientes se pueden obtener composiciones de ingredientes que reduzcan el riesgo de diarrea post-destete.



► Conclusión

La fibra dietética desempeña un papel primordial en dos áreas clave en los animales: las poblaciones microbianas y la sincronización de nutrientes. El misterio del papel de la fibra dietética en la salud de nuestros animales comienza a desvelarse cuando añadimos una nueva dimensión a la formulación lineal de la dieta: el tiempo.

La cinética de fermentación de la fibra dietética de los ingredientes, nos permite incorporar el tiempo a la caracterización de los ingredientes y, por tanto, enfocar la formulación de la dieta para la sincronización de los nutrientes, la mejora de las poblaciones microbianas y del rendimiento animal.



Descifrar el código de la fibra dietética para mejorar la salud y el rendimiento de los animales.



