# Influencia de la modalidad de presentación del trigo en el rendimiento de broilers

FUENTE: ALBEITAR
www.albeitar.com
FECHA: 03/05/2011
AUTOR:**Fabien Piron, Martin Philippart de Foy, André Théwis y Yves Beckers** *Unidad de Zootecnia de la Gembloux Agricultural University (FUSAGx), Gembloux (Bélgica) Imágenes cedidas por los autores*

**El trigo se utiliza comúnmente en la alimentación de los pollos de carne. Los animales a los que se les ofrece un alimento en el que éste se encuentra en forma aplastada presentan mejor velocidad de crecimiento.**

El trigo (Triticum aestivum L.) es uno de los cereales que comúnmente se utilizan en la alimentación de los pollos de carne. Los granos de trigo pueden presentarse de distintas formas: granos enteros, granos aplastados o granos más o menos molidos. El aplastado consiste en la destrucción del grano de trigo, pero únicamente se modifican ligeramente las envolturas fibrosas del grano (salvado). Estas envolturas fibrosas podrían tener un efecto beneficioso sobre los procesos digestivos (Hetland y Svihus, 2001 y Hetland et al., 2003). El objetivo de este trabajo fue comparar los efectos de cuatro tipos de presentación del trigo sobre los rendimientos zootécnicos de los broilers.

## Métodos

Se repartieron 792 pollos machos (Ross 308) en 24 jaulas, para formar un dispositivo en bloques aleatorios (6 bloques x 4 tratamientos). Del día 10 al 49 del experimento, los animales recibieron los tratamientos experimentales, constituidos por un 50,0% de trigo (Cultivar Meunier, dureza NIRS = 94), un 22,6% de torta de soja 48, un 10,3% de maíz, un 7,0% de aceite de soja, un 5,0% de granos de soja tostados y de aminoácidos aminados, minerales y vitaminas. Los alimentos no se granularon.

Como puede observarse en la tabla 1, los tratamientos experimentales fueron cuatro:

1. “Molido”: los granos de trigo se molieron con un molino de martillo equipado con mallas circulares de 3 mm de diámetro.
2. “Aplastado”: el trigo se encontraba aplastado.
3. “Entero precoz”: los animales recibieron el trigo entero a razón del 10% de alimento durante la primera semana en la que se realizan mediciones (del día 10 al 17 del experimento), el 20% la segunda (del día 17 al 24) y el 30% la tercera (a partir del día 24).
4. “Entero tardío”: los pollos sometidos a este tratamiento recibieron el trigo entero, con un retraso de una semana (el 10% del día 17 al 24, el 20% del día

24 al 31 y el 30% la siguiente semana).

En los dos últimos casos, la cantidad de trigo necesaria para alcanzar el 50,0% de la ración se trituró con un molino de martillo provisto de una malla de 3mm).

Tabla 1. Tasa de grano entero de trigo en los alimentos o incorporación de grano aplastado.

| | Del día 1 al 10 | Del día 10 al 17 | Del día 17 al 24 | Del día 24 al 31 | Después del día 31 |
|---|---|---|---|---|---|
| Molido | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Aplastado | 0% | aplastado | aplastado | aplastado | aplastado |
| Entero tardío | 0% | 0% | 10% | 20% | 30% |
| Entero precoz | 0 % | 10% | 20% | 30% | 30% |

Figura 1. Ingestión (g MS/día/pollo) de alimentos del día 10 al 38 (medias ± SEM ).

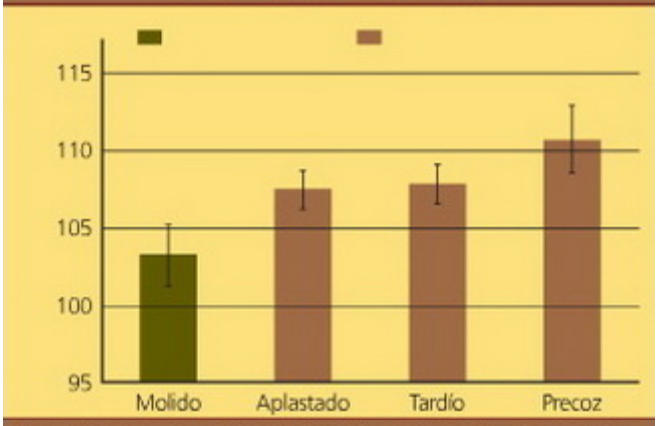



Figura 2. Granulometrías de los alimentos realizadas a partir de trigo aplastado (Aplastado), de trigo molido (0%) y de trigo entero (10%, 20% y 30% de granos de trigo enteros).

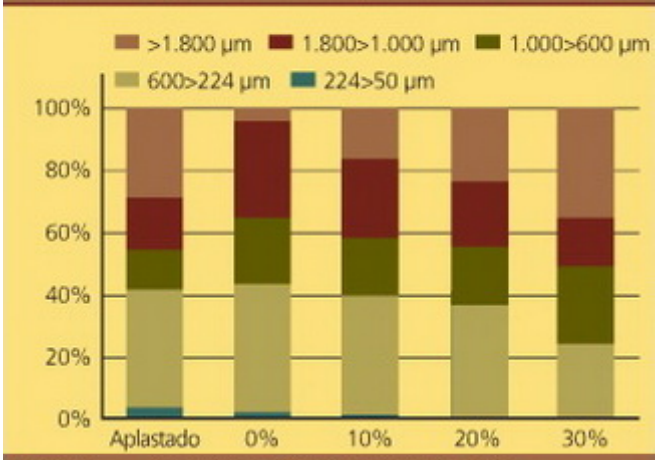
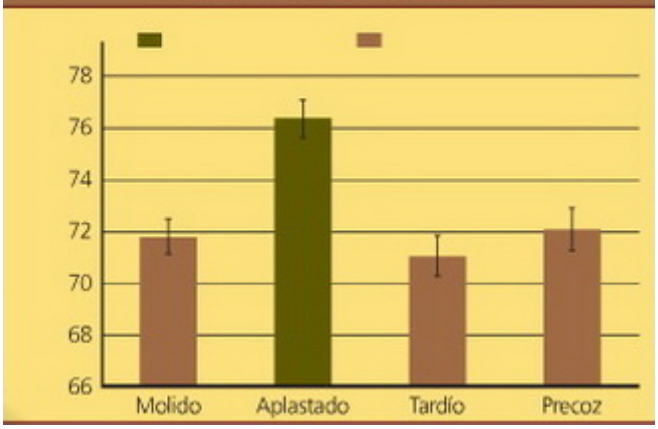



Figura 3. Ganacia media diaria (g/día/pollo) del día 10 al 38 (medias ± SEM).




## Resultados

Los animales ingirieron significativamente menos alimento “molido” ($p<0,05$) que el resto de alimentos, desde la segunda semana que se realizaron las medidas (a partir del día 17). Por consiguiente, en la totalidad del estudio (del día 10 al 38) la ingestión de “molido” fue significativamente menor ($p<0,05$) que del resto de alimentos (figura 1).

El alimento que contenía el trigo aplastado presentó una granulometría más gruesa (figura 2) que el que contenía molido. Este dato puede contribuir a explicar la mayor ingestión de los tratamientos “aplastado” y “entero”, ya que las aves prefieren las partículas de más tamaño (Picard et al., 2000). Yasar (2003) también observó que los animales consumen más los alimentos que contienen granos enteros. Por el contrario, Svihus et al. (2004) no observaron diferencias ($p>0,05$) y Plavnik et al. (2002) constataron una disminución de la ingestión ($p<0,05$). El retraso en la adaptación, las diferencias en el nivel de la tasa de introducción de granos enteros, la edad de los animales y/o la granulación eventual de los alimentos pueden, sin duda, contribuir a explicar estas divergencias (Yasar, 2003 y Bennett et al., 2002).

Desde la segunda semana del ensayo (del día 17 al 24), las ganancias medias diarias (GMD) de los animales sometidos al tratamiento “aplastado” fueron significativamente ($p<0,05$) más elevadas que en los pollos a los que se les ofertaron los tratamientos “entero tardío” y “entero precoz”. A partir de la semana siguiente (del día 24 al 31), las GMD medidas semanalmente alcanzadas por los animales que ingirieron el alimento “aplastado” fueron también significativamente ($p<0,05$) más elevadas que con el “molido”. Por consiguiente, en el conjunto del experimento (del día 10 al 38), el tratamiento “aplastado” se caracterizó porque los animales que lo ingirieron presentaron GMD más elevadas (figura 3).

Bennett et al. (2002) observaron una disminución ($p<0,05$) del crecimiento cuando el trigo entero alcanzó el 20% del alimento (del día 6 al 13), pero el efecto sólo se observó en los animales de más edad, igualmente alimentados, pero con tasas más elevadas de grano entero (hasta el 65% el día 17). Así mismo, Yasar (2003) no observó diferencias en la velocidad de crecimiento ($p>0,05$) entre un alimento a base de trigo molido finamente y otro que contenía un 50% de grano entero. Estos dos trabajos confirman la ausencia de diferencias que nosotros habíamos observado entre el tratamiento “molido” y las dos modalidades de “entero”. Por el contrario, Yasar (2003) observó un aumento del crecimiento cuando el trigo se muele de forma gruesa (malla de 7mm) que cuando se muele fino (4mm). Esta última observación puede estar cercana a las GMD que medimos con el tratamiento “aplastado”, cuya granulometría es más gruesa que la del tratamiento “molido” (figura 2).

Los índices de conversión (IC), expresados en materia seca, se presentan en la tabla 2. Durante la primera semana del ensayo (del día 10 al 17), no observamos diferencias significativas ($p>0,05$) entre el IC semanal del tratamiento “precoz” (10% de grano entero) y el “aplastado” (0% de grano entero). Por el contrario, durante el segundo periodo (del día 17 al 24), el IC semanal del alimento “precoz” (20% de grano entero) fue significativamente ($p<0,05$) más elevado que el del tratamiento “aplastado”. Además, a partir de la tercera semana (del día 24 al 31), los IC semanales del tratamiento “precoz” (30% de grano entero) y del “tardío” (20% de grano entero) nos se diferenciaron ($p>0,05$) entre ellos y fueron más elevados ($p<0,05$) que los IC semanales correspondientes al tratamiento “molido”. Por último, se observó la

misma respuesta durante la cuarta semana (del día 31 al 38). En el conjunto del ensayo, los IC acumulados de los tratamientos “precoz” y “tardío” no se diferenciaron (p>0,05) entre ellos y fueron peores (p<0,05) que los del “aplastado” (tabla 2). Los IC semanales y acumulados de los tratamientos “aplastado” y “molido” no se diferenciaron significativamente (p>0,05) (tabla 2).

Tabla 2. Índices de conversión (g MS/g) medidos por semana o durante la totalidad del trabajo.

| Periodo (días) | Molido | Aplastado | Tardío | Precoz | SEM | p |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Del 10 al 17 | 1,43 | 1,36 | 1,40 | 1,43 | 0,03 | NS |
| Del 17 al 24 | 1,30[b] | 1,34[ab] | 1,40[ab] | 1,44[a] | 0,02 | * |
| Del 24 al 31 | 1,43[b] | 1,38[b] | 1,51[a] | 1,52[a] | 0,02 | ** |
| Del 31 al 38 | 1,55[b] | 1,52[b] | 1,65[a] | 1,66[a] | 0,02 | * |
| Del 10 al 38 | 1,44[b] | 1,41[b] | 1,52[a] | 1,54[a] | 0,02 | ** |

NS= p > 0,05 ; *p < 0,05 y **p < 0,01; [a, b]: en una misma línea, los valores con un mismo superíndice no son significativamente diferentes (p > 0,05).

En el caso concreto de esquemas graduales de introducción del grano entero utilizados en este trabajo, es a partir de una tasa del 20% de granos enteros (es decir, durante la semana que empezó el día 17 para el tratamiento “precoz” o a lo largo de aquella que comenzó el día 24 para el tratamiento “tardío”) que las diferencias, a nivel de los IC semanales, pueden observarse (ANOVA separados, p<0,05) con respecto a un tratamiento “molido” (0% de granos enteros).

Bennett et al. (2002) observaron igualmente un aumento del IC a partir de la introducción de un 20% de granos enteros (desde el día 6). Por el contrario, Yasar (2003) no observó un aumento significativo ($p>0,05$) del IC con un 50% de granos enteros.

Los alimentos empleados en este experimento no fueron granulados, los fenómenos de selección alimentaria pueden también intervenir en las respuestas observadas.

## Conclusiones

1. La incorporación progresiva (10% de aumento por semana a partir del día 10 o 17) de un 30% de grano de trigo entero, en una ración no granulada, no tiene influencia significativa ($p <0,05$) en el crecimiento de broilers, con respecto a la misma ración de trigo molido.

2. Sin embargo, el IC es significativamente peor ($p<0,05$) a partir de la introducción de un 20% de grano de trigo entero, en relación al trigo aplastado.

3. El alimento que contenía trigo aplastado fue mejor ingerido ($p<0,05$) que aquel a base de trigo aplastado. Los IC no se diferenciaron ($p>0,05$). Por lo tanto, el trigo aplastado permite obtener una mejor velocidad de crecimiento ($p<0,05$).

**Agradecimientos**
Este trabajo de investigación ha sido financiado por la dirección general de Agricultura del Ministerio de la Región Wallonne. Los autores agradecen a C. Baudouin su asistencia técnica

**Traducido por Teresa García. Albéitar**
albeitar@grupoasis.com

**Bibliografía**

Bennett, C. D., Classen, H. L., Riddell, C., 2002. Poult. Sci. 81:995-1003.
Hetland, H., Svihus, B., 2001. Br. Poult. Sci. 42:354-361.
Hetland, H., Svihus, B., Krogdahl, Å., 2003. Br. Poult. Sci. 44:275-282.
Picard, M., Le Fur, C., Melcion, J.-P., Bouchot, C., 2000. INRA Prod. Anim. 13:117-130.
Plavnik, I., Macovsky, B., Sklan, D., 2002. Anim. Feed Sci. Tech. 96:229-236.
Svihus, B., Juvik, E., Hetland, H., Krogdahl, Å, 2004. Br. Poult. Sci. 45:55-60.
Yasar, S., 2003. Int. J. Poult. Sci. 2:75-82.