

ES

INSIGHTS

H&N INTERNATIONAL EXCLUSIVE

# ALIMENTACIÓN

Transformando los ensayos de alimentación de I+D de H&N en resultados prácticos



**VERSATILIDAD  
DEL TAMAÑO  
DEL HUEVO EN  
NICK CHICK**

---

## CAPÍTULO III

**CÁLCULOS DE INGESTA  
DE NUTRIENTES  
Y DISCUSIÓN**



**H&N**<sup>®</sup>  
INTERNATIONAL

---

**H&N NUTRITION TEAM**

# Ingesta de nutrientes

## Gallinas jóvenes vs gallinas adultas



**E**l ensayo sobre la versatilidad del tamaño del huevo produjo resultados interesantes sobre cómo se puede adaptar la dieta para satisfacer las necesidades productivas. Debido a la duración del ensayo, se registró gran cantidad de información que permitió múltiples comparaciones. Este capítulo se enfoca en la ingesta de nutrientes y compara la ingesta con el rendimiento observado en gallinas jóvenes versus adultas.

## Materiales y Métodos

Los datos de los ensayos descritos en los Capítulos I y II fueron combinados. Las dietas del Capítulo I contenían niveles más altos de proteína bruta, mientras que las del Capítulo II tenían proteína más baja pero una mayor inclusión de aminoácidos sintéticos.

## Resultados

### Ingesta de lisina

La ingesta promedio de lisina fue menor en las dietas de la Fase II en comparación con la Fase I, aunque ambas contenían los mismos niveles de lisina. Esta diferencia se explica por las altas temperaturas durante la Fase II, que redujeron el consumo de alimento. A pesar de la menor ingesta de aminoácidos, el tamaño promedio del huevo aumentó significativamente en la Fase II.

### Discusión

Es bien sabido que las gallinas adultas tienden a poner huevos más grandes, pero producir huevos más grandes requiere más aminoácidos. ¿Cuál es la fuente?

- **La digestibilidad en gallinas adultas** no mejora con la edad; de hecho, la salud intestinal se deteriora.
- **La digestibilidad de las materias primas** puede ser menor de lo esperado, mientras que los aminoácidos sintéticos proporcionan un impulso más allá de lo previsto.
- **Las dietas bajas en proteína** permitieron que las gallinas produjeran huevos más grandes de lo esperado con niveles recomendados de aminoácidos. Aunque los aminoácidos sintéticos son muy digestibles, es poco probable que por sí solos expliquen el aumento observado.



*Por ejemplo, en la Fase II el grupo Muy Bajo consumió ~600 mg de lisina pero produjo huevos del mismo tamaño que el grupo Alto de la Fase I, que consumió ~780 mg. Incluso el grupo Bajo produjo huevos más grandes que el grupo Muy Alto de la Fase I, a pesar de consumir menos aminoácidos.*

- **Las gallinas adultas tienen tasas metabólicas más bajas** pero son más pesadas. Si los requerimientos de mantenimiento disminuyen, algunos aminoácidos podrían ahorrarse, pero no en cantidades suficientes para explicar el aumento del tamaño del huevo. Por ejemplo, si el mantenimiento requiere el 20% de la ingesta total, el grupo Muy Bajo (600 mg lisina) asignaría ~120 mg, insuficiente para explicar los huevos más grandes.



**Almacenamiento de aminoácidos: a medida que las gallinas envejecen, disminuye el % de postura pero la ingesta diaria permanece constante. Los aminoácidos no utilizados podrían almacenarse y luego emplearse para producir huevos más grandes. Los cálculos sugieren que esto es posible, aunque no está comprobado.**

### Ejemplo para 1 gallina

Fase	Huevos semanales	% postura	Ingesta de lisina (mg)	Peso del huevo (gr)
I	7	100%	700	62
II	6	85.7%	700 pero <b>866 si la redistribución es posible</b>	64

En la Fase I, el grupo Muy Alto alcanzó 64 g con 880 mg de lisina, lo que respalda la hipótesis.

Ingesta promedio de lisina	Fase 1	Fase 2	Tamaño promedio del huevo	Fase 1	Fase 2
MB	617	595	MB	60.3	62.6
B	708	689	B	62.0	64.1
A	778	760	A	62.5	65.1
MA	872		MA	63.3	

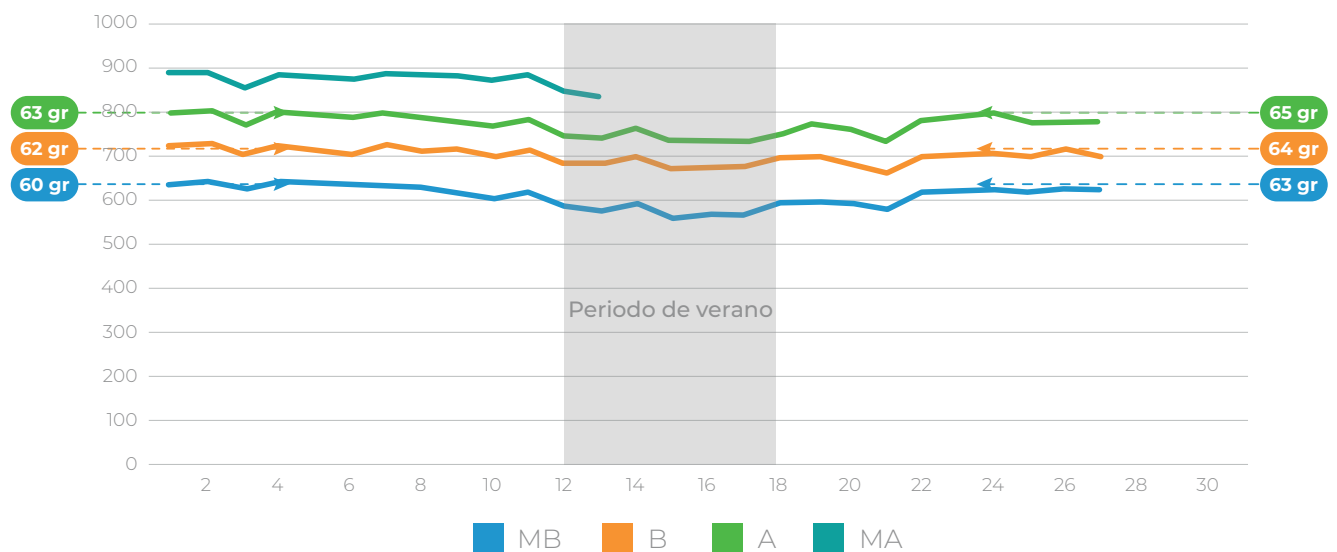


Gráfico 1: Ingesta de lisina digestible en Fase I y II

## Discusión nutricional

- ¿ La menor ingesta de aminoácidos puede compensarse si la fuente es altamente digestible. ¿Podría ser una estrategia útil para el verano?
- ¿Necesitamos una relación de proteína ideal distinta a medida que la gallina envejece?
- ¿Existe un suministro adicional de aminoácidos provenientes del músculo que aún no comprendemos?

## Proteína bruta

La ingesta promedio de proteína bruta fue menor en la Fase II debido a dietas más bajas en PB y al efecto del verano.

En la fase I, con menos de 16 gramos de proteína, se perdieron 2 huevos por ave alojada (HAA). No se observó ningún efecto en el rango de 16–17 gramos, y se produjeron 2 HAA más con niveles de 19 gramos. En la fase II, durante el periodo estival (12–28 puntos de datos), la ingesta de proteína cruda disminuyó considerablemente, alcanzando un mínimo de 13 gramos en el grupo de ingesta muy baja. Al final, el grupo de ingesta alta, con un promedio de 16,6 gramos de consumo, produjo 11 huevos más que el grupo de ingesta muy baja y 8 huevos más que el grupo de ingesta baja.

### Discusión

Mínimo de proteína: en la primera parte pudimos aprender que la cantidad de huevos podría verse afectada por la ingesta de proteína cruda, y solo yendo a valores más altos podríamos obtener huevos adicionales.

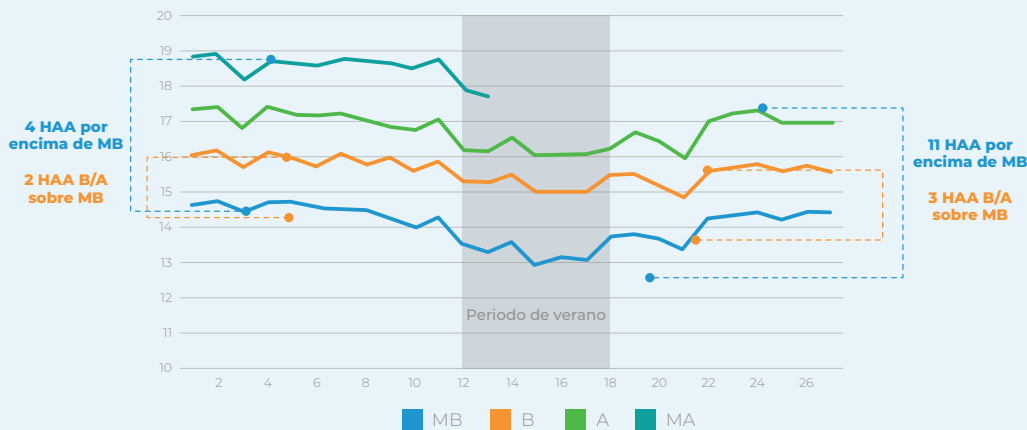
→ ¿Son los 16 gramos la ingesta mínima de proteína necesaria para evitar la pérdida de producción? Parece que sí.

### Discusión

Proteína muy baja vs. verano: En verano, debido a las dietas con menor contenido de proteína cruda y al bajo consumo de alimento, los grupos Muy Bajo y Bajo consumieron menos de 16 gramos de proteína cruda. La pérdida de huevos en la dieta Muy Baja fue mayor de lo esperado; esto se relacionó parcialmente con la mortalidad, aunque esta también podría estar relacionada con la proteína cruda. El grupo Bajo perdió 8 huevos de gallinas ponedoras (HAA), más de lo esperado según la diferencia observada en la parte 1.

→ ¿La ingesta de 13 gramos de proteína cruda en verano realmente redujo la cantidad de huevos? ¿O fue un efecto acumulativo de las fases 1 y 2? Parece que se trata de una combinación de ambos factores.

PB versus Consumo	Parte 1	Parte 2	HAA	Parte 1	Parte 2
MB	14.33	13.81	MB	200.8	228.7
B	15.82	15.4	B	202.9	231.1
A	16.98	16.6	A	203.0	239.7
MA	18.53		MA	205.2	



**Gráfico 2.** Ingesta de proteína bruta durante las Fases I y II.

## Discusión nutricional

- ?** Dado que no tenemos información precisa de los aminoácidos no esenciales en las materias primas ni sus requerimientos, parece prudente asegurar una ingesta mínima de 16 g de proteína bruta. ¿Debemos ser más conservadores?
- ?** Si las gallinas realmente necesitan almacenar aminoácidos para producir huevos más grandes a medida que envejecen y disminuye la postura, ¿cómo reducir los aminoácidos sin bajar la ingesta de proteína bruta por debajo de 16 g?
- ?** La pérdida de HAA podría explicarse por la reducción del % de postura y la mortalidad. ¿Están involucrados los aminoácidos no esenciales en ambos parámetros?

## Energía

La ingesta promedio fluctuó según las temperaturas estacionales. La ingesta disminuyó con el aumento de las temperaturas y viceversa (**Gráfico 3**).

La ingesta del grupo Muy Bajo se ve más afectada que los otros grupos durante el verano.

### Discusión

Caída de la ingesta en verano: la literatura dice que la falta de aminoácidos como la glutamina y la glicina durante el estrés térmico reduce la ingesta de alimento.

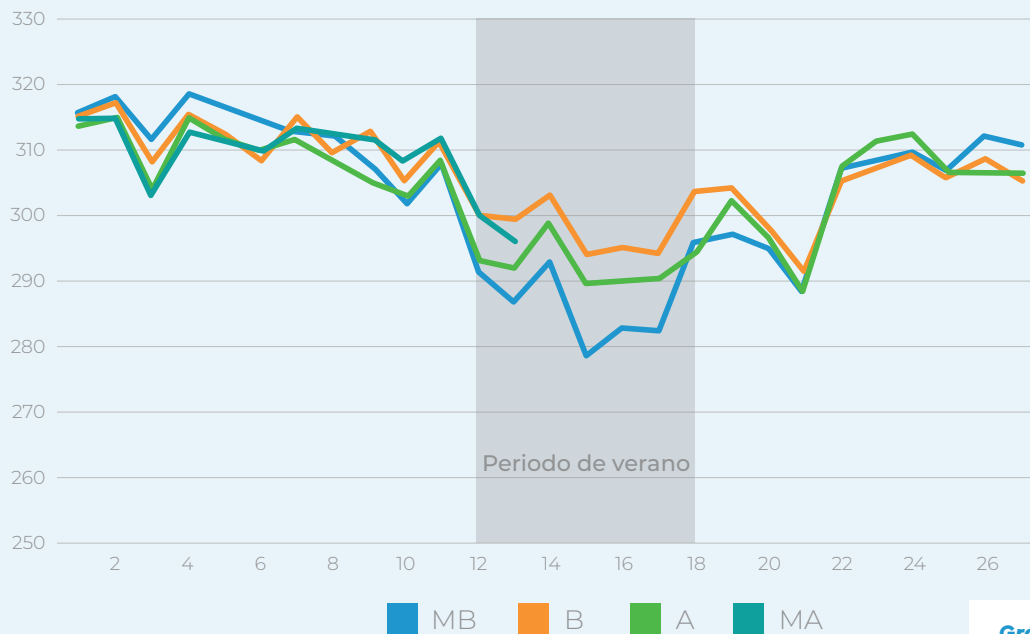
→ **¿Son importantes estos aminoácidos cuando la ingesta cae por debajo de 15 g diarios? Parece que sí.**

### Discusión

Efecto de las enzimas: se discutió internamente el impacto real de la fitasa y xilanasa añadidas. El efecto combinado aportó 60 kcal sin valor aminoacídico asignado.

En la primera parte, con un clima predominantemente frío y termoneutral, de las 309 kcal/día (promedio), 7 kcal/día provenían de enzimas, y en la segunda parte, de las 293 kcal/día (promedio), 6 kcal/día provenían de enzimas. En verano, la disminución de la ingesta energética no afectó significativamente el porcentaje de puesta ni el tamaño del huevo (discusión para otro capítulo).

**La recomendación de 295 kcal/día para el pollito Nick Chick basada en las indicaciones energéticas de Evonik y Fedna parece un buen número si tenemos en cuenta todo el ensayo, con las variaciones de temperatura.**



**Gráfico 3.** Ingesta de energía durante las Fases I y II.

## Discusión nutricional



**La energía es un tema complejo, ya que cada nutricionista tiene su propia matriz. Según este ensayo, parece que las gallinas mantuvieron la producción independientemente de su consumo energético. Sin embargo, a largo plazo, las que comieron menos aminoácidos redujeron su producción.**

## SIGUIENTE

Se necesita realizar más investigación sobre las gallinas viejas y cómo funciona su metabolismo a medida que envejecen.



*The key  
to your profit*