

Histidina

¿Es el tercer
aminoácido
limitante?



*Fernando Diaz, DVM, PhD
Dairy Nutrition and Management Consultant
Rosecrans Dairy Consulting LLC*

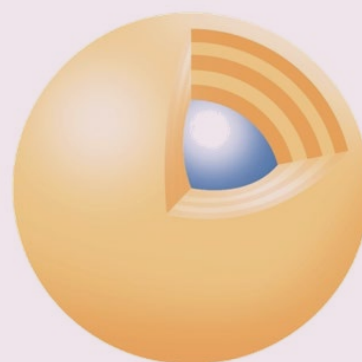
En ganado de alta producción, la eficiencia de utilización del nitrógeno se incrementa cuando el aporte de aminoácidos al duodeno satisface los requerimientos de los tejidos.

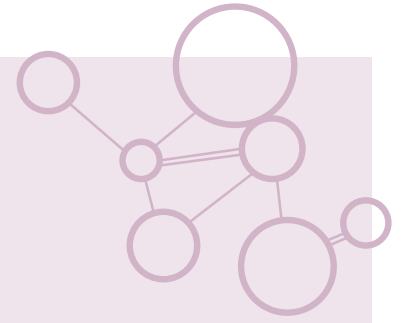


La **calidad y cantidad de los aminoácidos** aportados al duodeno **pueden modificarse por tres vías:**

- ⇒ Alimentar con el objetivo de **maximizar la síntesis de proteína microbiana**, lo cual incrementa la probabilidad de capturar el nitrógeno reciclado y los productos finales de la degradación de las proteínas en el rumen.
- ⇒ Manipulando la **composición en aminoácidos** y la degradabilidad de los suplementos proteicos
- ⇒ Por último, la tercera vía es alimentar **aminoácidos protegidos** frente a la degradación ruminal. Evidentemente, las distintas opciones no son excluyentes.

Ajustar y balancear el aporte de aminoácidos esenciales en las dietas de vacas lecheras se ha vuelto una práctica común en los últimos años.





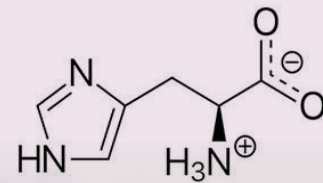
Lisina y metionina

⇒ Generalmente, **lisina y metionina** son los **aminoácidos limitantes en dietas de vacas en lactación.**

Histidina

⇒ La histidina ha sido identificada como el **primer aminoácido limitante en vacas alimentadas con dietas basadas en ensilados de hierba.**

⇒ Las investigaciones recientes, sin embargo, han demostrado que este **aminoácido también puede ser limitante en dietas basadas en ensilado de maíz.**





Estudios sobre la inclusión de histidina en dietas de vacas lecheras



Objetivo Una serie de estudios llevado a cabo en el “*Dairy Teaching and Research Center*” de la Universidad Estatal de Pensilavia y publicado en el “**Journal of Dairy Science**” evaluó los efectos de la suplementación con histidina sobre el rendimiento productivo en dietas con bajo contenido en proteína.




Primer estudio

Los autores (*Giallongo y col., 2015*) suplementaron una dieta deficiente en proteína metabolizable (96% de los requerimientos), que contenía metionina protegida, con 50 g de un producto rico en histidina protegida (biodisponibilidad = 54%).

La dieta estaba basada en ensilado de maíz (43.3% de maíz) y contenía 15.5% de proteína sobre materia seca (MS).

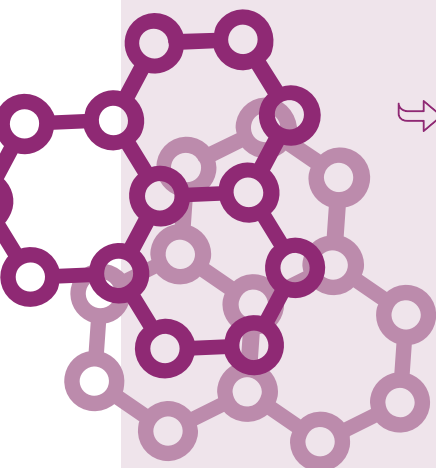
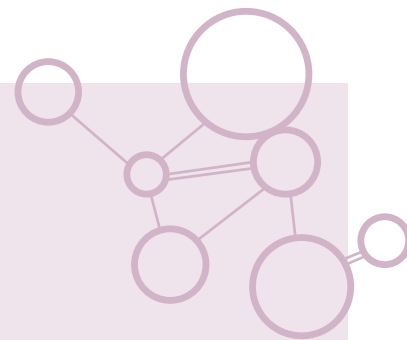
Según el “National Research Council”; NRC, 2001, la ración cubría 96% de los requerimientos en proteína metabolizable.



Resultados

Los resultados mostraron que suplementada histidina:

- ⇒ **Mejó el consumo de MS**
(28.3 vs. 26.6 kg de MS por día)
- ⇒ **Incrementó el contenido** (3.26 vs. 3.16%) y la **producción de proteína** (1.46 vs. 1.37 kg/día)
- ⇒ **Tendió a aumentar la glucosa en sangre**
(80.4 vs. 74.6 mg/dL)



Los investigadores (*Giallongo y col., 2016*) suplementaron una dieta basada en ensilado de maíz (42% de maíz) deficiente en proteína metabolizable (98% de los requerimientos) con 120 g de histidina protegida (biodisponibilidad = 18%). Esta dieta contenía 14.5% de proteína sobre MS.

Resultados

En resumen, suplementado histidina:

- ↪ **Tendió a aumentar el consumo de MS**
(28.5 vs. 27.7 kg por día)
- ↪ **Incrementó el contenido en proteína**
(3.11 vs. 3.00%)
- ↪ **Elevó el nivel de histidina en sangre**
(44.3 vs. 26.3 μ M)



Tercer estudio

Finalmente, en el último trabajo, los autores (*Giallongo y col., 2017*) suplementaron una dieta deficiente en proteína metabolizable con 400 g de harina de sangre.

La harina de sangre es una fuente excelente de histidina.

La dieta contenía 16.2% de proteína sobre MS y el principal forraje fue ensilado de maíz (45% de maíz) y la ración aportaba un 2.5% de histidina digestible como porcentaje de proteína metabolizable.

Resultados

Del mismo modo, la inclusión de histidina mediante la inclusión de harina de sangre:

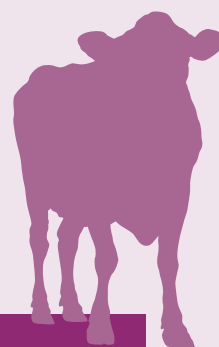
Aumentó el consumo de MS

⇒ (28.5 vs. 25.4 kg. por día)

⇒ **Mejóro la producción de leche** (40.5 vs. 37.57 kg/día)
y leche corregida por energía (37.4 vs. 34.4 kg/ día)

⇒ **Incrementó el contenido en proteína láctea**
(1.18 vs. 1.07 kg/día)

⇒ **Elevó el nivel de histidina en sangre**
(90.9 vs. 37.3 μ M)



Estos resultados demuestran que la histidina puede mejorar el consumo y la producción de proteína láctea en dietas basadas en ensilado de maíz.



¿Cuáles son los alimentos con mayor contenido en histidina?

Un trabajo llevado a cabo por investigadores de la Universidad Nebraska-Lincoln (*Paz y col., 2014*) determinó la composición aminoacídica de la proteína no degradable en rumen en 5 suplementos proteicos usados comúnmente en dietas lecheras.

Los autores evaluaron un total de **35 muestras** de alimentos obtenidas en una fábrica de pienso **durante un periodo de 6 meses.**



El aporte de histidina digestible en el intestino (% de la proteína bruta) de los concentrados proteicos, evaluado en los residuos después de 16 horas de incubación ruminal, fue:

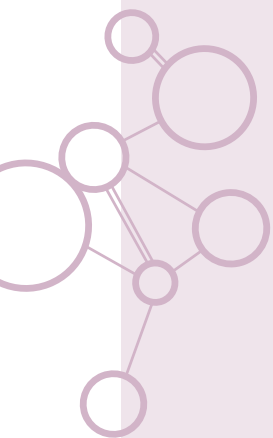
⇒ Harina de sangre: 4.21

⇒ Harina de colza: 0.52

⇒ Granos de destilería (DDGS) bajos en grasa: 0.40

⇒ Harina de soja: 0.79

⇒ Harina de soja protegida: 1.53





Conclusión

Estos resultados indican que la **proteína de la harina de sangre es el alimento con mayor contenido en histidina metabolizable.**

En países en los que la harina de sangre no está permitida para la alimentación de rumiantes como es la Unión Europea, la harina de soja protegida puede ser una buena opción para mejorar aumentar el contenido de histidina en las dietas, ya que contiene casi el doble de histidina metabolizable que la harina de soja convencional, y el triple que la harina de colza y los DDGS.

