ANTIOXIDANTES NATURALES EN HUEVO: EXTRACTO DE ROMERO *vs.* α-TOCOFEROL.

J. Galobart[1]; A.C. Barroeta[1]; M.D. Baucells[1]; J.F. Pérez[1].; R. Codony[2]

[1]U. D. Nutrició i Alimentació Animals. Facultat de Veterinària. UAB. 08193 Bellaterra.
[2]Dep. Ciències Humanes Fisiològiques i de la Nutrició. Facultat de Farmàcia. UB. 08028 Barcelona.

INTRODUCCIÓN.

El consumo de alimentos enriquecidos en AGPI n-3 como la carne de pollo y huevos, han demostrado un efecto beneficioso sobre la salud humana. Sin embargo, no podemos olvidar, que la presencia de altos grados de insaturación viene acompañada de una mayor susceptibilidad a la oxidación y, consecuentemente, a la producción de compuestos de demostrada relación con el desarrollo de trastornos cardiovasculares entre otra serie de patologías. Con objeto de prevenir estos efectos negativos se hace necesario el uso de antioxidantes en la alimentación animal. En concreto y dentro del ámbito de los naturales, destaca la vitamina E, cuyo poder antioxidante ha sido ampliamente estudiado y demostrado por numerosos trabajos en carne de pollo (Ajuyah y col, 1993), pavo (Ahn y col, 1998), cerdo (Kingston y col, 1998) y conejo (López-Bote y col, 1997) entre otros.

La búsqueda de otros antioxidantes naturales alternativos a los tocoferoles está centrando el interés de numerosos investigadores. Uno de estos compuestos es el ácido carnósico, compuesto fenólico presente en las hojas de romero y ampliamente utilizado como antioxidante en aceites y productos cárnicos.

El objetivo de este trabajo es comparar el poder antioxidante de un extracto de romero comercial frente a un control de α-tocoferol.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se utilizaron 144 gallinas ponedoras fueron distribuidas aleatoriamente en 6 tratamientos con 4 réplicas de 6 gallinas por tratamiento. Las dietas experimentales fueron formuladas siguiendo los requerimientos del NRC (1994) en base a maíz y soja con un 5% de aceite de linaza añadido. Los tratamientos experimentales resultaron de la suplementación de la dieta base (Control), con 200 ppm de alfa-tocoferol acetato (200E), 500 ó 1000 ppm de un extracto de romero (500R y 1000R) o su combinación (200E500R y 200E1000R).

A los 25 días de tratamiento experimental se recogieron 4 huevos de cada réplica experimental, que se homogeneizaron y congelaron a –80ºC hasta su análisis. La susceptibilidad a la oxidación se valoró mediante la técnica de TBA inducido descrita por Kornbrust y Mavis (1980).

Los datos obtenidos fueron analizados mediante ANOVA según los procedimientos descritos por el Instituto SAS (1996).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

En las figuras 1 y 2,se pueden observar la evolución de la oxidación en las muestras, teniendo en cuenta los factores de variación principales ya que no se encontraron interacciones.

Figura 1. Evolución de la oxidación (TBA Inducido) en relación a la suplementación con vitamina E.

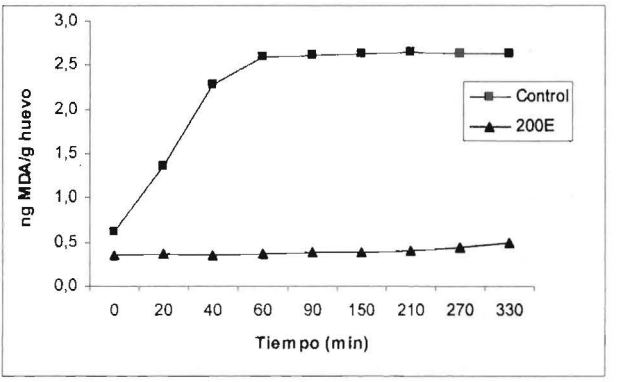
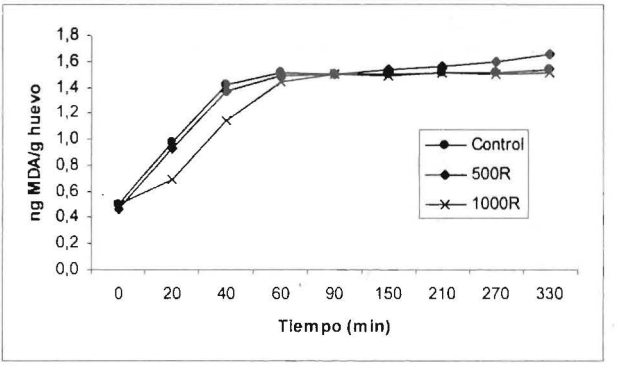


Figura 2. Evolución de la oxidación (TBA Inducido) en relación a la suplementación con Extracto de Romero.



A lo largo de toda la incubación, las muestras provenientes de animales suplementados con 200 ppm de vitamina E, presentaron valores de TBA, expresados en ng MDA/g huevo, claramente inferiores a las muestras control (p.e. a 150 min. 2.63 *C vs.* 0.50 *200E*, $p<0.001$). Por otro lado, la suplementación con extracto de romero no demostró ningún efecto protector a las dosis utilizadas (p.e. a 150 min 1,50 *C vs.* 1.54 *500R* y 1.49 *1000R*, $p>0.05$).

Los resultados obtenidos vienen a confirmar el efecto antioxidante de la vitamina E en los productos de origen animal, concretamente en huevos, efecto que ha sido señalado en la bibliografía por otros autores. Qi y Sim (1998) observaron que

el nivel de TBARS en huevos enriquecidos en AGPI ω3 está inversamente relacionado al nivel de vitamina E de la dieta. Así, al suplementar con 0, 200 o 400 ppm de vitamina E, los valores de TBA disminuyeron progresivamente. En este mismo sentido encontramos el trabajo de Wahle y col (1993) en huevo atomizado.

En la literatura hay escasos trabajos que hayan utilizado extracto de romero en la dieta como antioxidante *in vivo*. De ellos cabe destacar el trabajo de López-Bote y col (1998) en el que se muestra un efecto antioxidante de un extracto de romero a una dosis de 500 ppm, en carne de pollo refrigerada, con valores similares a los obtenidos con 200 ppm de vitamina E. Por otro lado, Lee y Choi (1989), observaron que el efecto antioxidante *in vitro* utilizando 1000 ppm de extracto de romero sobre aceite de sardina era superior a 800 ppm de α-tocoferol, pero no observo ningún efecto antioxidante *in vivo* en plasma e hígado de ratas suplementadas (Choi, 1990).

La acción antioxidante del extracto de romero se debe a un gran numero de compuestos fenólicos de los que cabe destacar los fenoles diterpenos, básicamente al ácido carnósico y al carnosol (Cuvelier y col, 1996). La proporción de estos compuestos en el extracto de romero es altamente variable dependiendo del método de extracción empleado, del origen geográfico de la planta, de las condiciones de recolección y procesado entre otros factores (Cuvelier y col, 1996).

En la bibliografía no se han encontrado trabajos que estudien la absorción y metabolismo en los animales de estos compuestos fenólicos. Por lo tanto, la falta de acción antioxidante del extracto de romero utilizado se podría deber a que el contenido en ácido carnósico y otros compuestos fenólicos no sea suficiente o bien a que no es absorbido suficientemente o se metaboliza y no se deposita en el huevo. Para corroborar estas hipótesis, seria necesario analizar el contenido de los huevos en compuestos fenólicos diterpenos, así como estudios sobre su metabolismo en las aves.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Ahn, D.U., Sell, J.L., Jo, C., Chen, J.H., Wu, C., Lee, J.I., 1998. Poultry Science 77: 912-920.

Ajuyah, A.O., Ahn, D.U., Hardi, R.T., Sim, J.S., 1993. J.Food Sci 58: 43-46.

Choi, I.S., 1990. Korean Journal of Nutrition 23: 44-51.

Cuvelier, M.E., Richard, H., Berset, C., 1996. JAOCS 73: 645-652.

Kingston, E.R., Monahan, F.J., Buckley, D.J., Lynch, P.B., 1998. J.Food Sci 63: 386-389.

Kornbrust, D.J., Mavis, R.D., 1980. Lipids 15:315-322.

Lee, H.S., Choi, I.S.,1989. Korean Journal of Nutrition 22: 466-475.

López-Bote, C.J., Rey, A., Sanz, M., Gray, J.I., Buckley, D.J., 1997. Journal of nutrition 1176-1182.

López-Bote, C.J., Gray J.I., Gomaa, E.A., Flegal, C.J., 1998 British Poultry Science 39: 235-240.

NRC, 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th rev. Ed. National academy Press. Washington, DC.

Qi, G-H., Sim, J.S., 1998. J Agric.Food Chem 46: 1920-1926.

SAS Institute Inc., 1996. SAS® User's Guide:Statistics.

Wahle K.W.J., Hoppe, P.P., McIntosh, G., 1993. J Sci Food Agric 1993; 61: 463-469.