DETECCIÓN DE β-CASOMORFINA-5 Y -7 EN LECHE A1 Y A2 DURANTE LA DIGESTIÓN GASTROINTESTINAL *IN VITRO* TRAS TRATAMIENTO TÉRMICO

Serhan, S., Moposita Lasso, E.V., Li, W., Such, X., Caja, G., y Salama*, A.A.K.

Grup de Recerca en Remugants (G2R), Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), 08193 Bellaterra, Barcelona, España
*ahmed.salama@uab.cat

INTRODUCCIÓN

Las variantes de β-caseína (β-CN) A1 y A2 en la leche bovina influyen en la liberación de β-casomorfina-7 (BCM-7) tras la digestión, siendo mayor en A1 que en A2, y de β-casomorfina-5 (BCM-5) por degradación adicional de BCM-7 (Thiruvengadam *et al*., 2021). Estos péptidos se han asociado con posibles efectos negativos en la salud humana, destacando que la BCM-5 podría tener una mayor actividad opioide (Daniloski *et al*., 2021). Además, el tratamiento térmico (HT) puede modificar la estructura de las proteínas y alterar su liberación (Nguyen *et al*., 2021). El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del HT y del genotipo β-CN A1A1 y A2A2 en los niveles de β-casomorfina-5 y -7 durante la digestión *in vitro*, controlando los genotipos de κ-CN y β-lactoglobulina (β-LG), ya que influyen en la digestibilidad (Sheng *et al*., 2021).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recogieron muestras individuales de leche de vacas según los genotipos de β-CN, κ-CN y β-LG. Las muestras se agruparon por genotipo y se combinaron para formar 3 pools: 1) A1: β-CN A1A1 y genotipo κ-CN AB; 2) A1*: β-CN A1A1 y genotipo de κ-CN que incluye al menos una variante E y 3) A2: β-CN A2A2 y genotipo κ-CN AB. Los genotipos de β-LG se distribuyeron equitativamente entre los grupos A1 y A2 (50% AA, 50% AB). Las muestras se desnataron y se sometieron a HT (63°C, 30 min). A continuación, se digirieron *in vitro* en una fase gástrica (G120) y otra intestinal (I120) durante 120 min. Se utilizó ELISA para la determinación de BCM-5 y BCM-7. Los datos se analizaron estadísticamente usando el PROC MIXED en SAS (ver. 9.4). Los efectos fijos fueron el genotipo, la fase de digestión (leche, G120 e I120), el tratamiento (crudo y HT), y sus interacciones. Las concentraciones de BCM-7 en I120 superaron el límite de detección y no fueron incluidas en los resultados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La concentración de BCM-7 en leche cruda fue más alta ($P < 0,05$) en A1* (31,0 ± 4,2 ng/mL) que en A1 (16,8 ± 4,2 ng/mL) y A2 (1,32 ± 2,22 ng/mL). Tras el HT, los valores aumentaron ($P < 0,05$) en A1 (31,8 ng/mL), mientras que en A1* (31,4 ng/mL) y A2 (2,31 ng/mL) se mantuvieron estables. La digestión en la fase G120 de la leche cruda incrementó ($P < 0,001$) los niveles de BCM-7 en un 275%. Sin embargo, tras la digestión en G120 de la leche HT, el incremento en BCM-7 no fue significativo. Similarmente, De Noni y Cattaneo (2010) observaron que el HT redujo la liberación de BCM-7 tras la digestión. Respecto a la BCM-5, la concentración fue mayor ($P < 0,01$) en A1 (4,59 ± 1,2 ng/mL) que en A1* (1,77 ± 1,2 ng/mL) y A2 (1,01 ± 0,49 ng/mL). Este resultado contrasta con lo encontrado por Nguyen *et al*. (2021), quienes no detectaron BCM-5 ni antes ni después de la digestión de la leche. La digestión en G120 no cambió los niveles de BCM-5, mientras que la fase I120 aumentó ($P < 0,001$) las concentraciones en todos los genotipos en un 505%. El HT no tuvo efecto sobre las concentraciones de BCM-5 ni antes ni después de la digestión.

CONCLUSIÓN

Los niveles de BCM-7 y BCM-5 fueron más bajos en la leche A2 antes y después de la digestión, en comparación con las leches A1. Además, el tratamiento térmico redujo la liberación de BCM-7 tras la digestión de la leche en todos los genotipos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Daniloski, D., McCarthy, N.A., Vasiljevic, T. 2021. Trends Food Sci Technol. 116: 681-700. • De Noni, I. y Cattaneo, S. 2010. Foof Chem. 119: 560-566. • Nguyen, D.D., Busetti, F., Smolenski, G., Johnson, S.K., Solah, V.A. 202. LWT. 136: 1-7. • Sheng, B., Nielsen, S.D., Poulsen, N.A., Larsen, L.B. 2021. J. Dairy Sci. 104: 10462-10472. • Thiruvengadam, M., Venkidasamy, B., Thirupathi, P., Chung, I.M., Subramanian, U. 2021. Food Chem. 337: 1-11.

Agradecimientos: Financiado por el proyecto I+D+i (PID2019-110752RB-I00) del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.