

Programa de Doctorado en Ciencia, Tecnología y Gestión Alimentaria

Evaluación de alternativas para el aumento de la supervivencia de *L. salivarius* spp. *salivarius* en un snack de manzana. Adición de trehalosa y aplicación de altas presiones de homogeneización

Laura Calabuig Jiménez, Cristina Barrera Puigdollers, Lucía Seguí Gil, Noelia Betoret Valls

En los últimos años ha habido un creciente interés en el desarrollo de alimentos probióticos como alternativa a los productos lácteos, habitualmente encontrados en el mercado, debido a las alergias e intolerancias que generan en parte de la población. El grupo de investigación ha desarrollado un alimento probiótico incorporando zumo de mandarina inoculado con *Lactobacillus salivarius* spp. *salivarius* en la matriz estructural de rodajas de manzana mediante impregnación a vacío (Betoret et al., 2012). En estas condiciones el crecimiento de viables desciende hasta 10^3 UFC/g tras 7 días de almacenamiento. Se concluyó que la exposición al oxígeno, las temperaturas de secado y la actividad de agua alcanzada en el producto deshidratado, que no es suficientemente baja ($a_w \approx 0.45$), afectaban negativamente a la viabilidad del probiótico.

Muchos estudios demuestran la efectividad de la trehalosa en la protección de estructuras y sistemas biológicos (Lins et al., 2004) y que la aplicación de altas presiones de homogeneización (HPH) pueden mejorar la supervivencia de las bacterias (Tabanelli et al., 2012), el presente trabajo incluye la incorporación de trehalosa y la aplicación de altas presiones de homogeneización además de la reducción de la actividad de agua, con la finalidad de incrementar la viabilidad del probiótico en el snack de manzana.

OBJETIVOS

Este trabajo se propone con el objetivo de estudiar el efecto de la adición de trehalosa a diferentes concentraciones (0, 10 y 30 % p/p) y de la aplicación de altas presiones de homogeneización (0, 20, 50, 100 y 150 MPa) sobre la supervivencia de *Lactobacillus salivarius* spp. *salivarius* en zumo de mandarina y en un snack de manzana con efecto probiótico obtenido por impregnación a vacío y posterior secado con aire caliente a 40 °C hasta valores de actividad de agua del snack en torno a 0,35 y 0,45.

ETAPAS PRINCIPALES DEL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

1. Evaluar el efecto de la aplicación de las presiones de homogeneización (0, 20, 50, 100 y 150 MPa) sobre las propiedades fisicoquímicas del zumo de mandarina probiótico.
2. Evaluar el efecto de la aplicación de las presiones de homogeneización (0, 20, 50, 100 y 150 MPa) sobre las propiedades funcionales (antioxidantes y recuentos microbianos) del zumo de mandarina probiótico.
3. Evaluar el efecto de la adición de trehalosa (0, 10 y 30% p/p) sobre las propiedades fisicoquímicas del zumo de mandarina probiótico.
4. Evaluar el efecto de la adición de trehalosa (0, 10 y 30% p/p) sobre las propiedades funcionales (antioxidantes y recuentos microbianos) del zumo de mandarina probiótico.
5. Producir el snack de manzana con las condiciones estudiadas anteriormente que aporten mejores resultados en términos de viabilidad del probiótico en el zumo de mandarina.
6. Estudio de la supervivencia de *Lactobacillus salivarius* spp. *salivarius* en el snack de manzana a las actividades de agua de 0.35 y 0.45.

Diagrama de flujo del proceso de fabricación del snack



RESULTADOS PREVISTOS Y POSIBLES UTILIDADES

- Se espera que la aplicación de presiones de homogeneización disminuya el tamaño de partícula lo que favorezca la estabilidad del zumo y la capacidad de impregnación en el disco de manzana.
- La aplicación de presiones de homogeneización pueden aumentar la capacidad antioxidante del zumo porque esta operación puede aumentar la biodisponibilidad de muchos compuestos bioactivos. A su vez, la aplicación de presiones de homogeneización puede mejorar la viabilidad del probiótico en el tiempo.
- Se espera que la adición parcial de trehalosa puede mejorar la viabilidad del probiótico
- Se espera que la viabilidad del probiótico a la actividad de agua de 0,35 sea mayor que a 0,45

A nivel general se mejora las propiedades funcionales del alimento con la adición de ingredientes naturales y el uso de tecnologías no invasivas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Betoret et al. (2012). No invasive methodology to produce a probiotic low humid apple snack with potential effect against *Helicobacter pylori*. *J Food Eng* 110(2), 289-293.
- Lins et al. (2004). Trehalose-protein interaction in aqueous solution. *Proteins* 55, 177-186.
- Tabanelli et al. (2012). Effect of a non-lethal high pressure homogenization treatment on the in vivo response of probiotic lactobacilli. *Food Microbiol* 32, 302-307.
- Vesterlund et al. (2012). Water activity in dry foods containing live probiotic bacteria should be carefully considered: a case study with *Lactobacillus rhamnosus* GG in flaxseed. *Int J Food Microbiol* 157(2), 319-321.