

# EIICA2021

I ENCUENTRO INTERSECTORIAL  
SOBRE INNOVACIÓN Y CALIDAD  
EN LA ALIMENTACIÓN

**30 de Septiembre y 1 de Octubre de 2021**

## LIBRO DE RESUMENES



**Agencia I+D+i**

Agencia Nacional de Promoción  
de la Investigación, el Desarrollo  
Tecnológico y la Innovación



## MICROESTRUCTURA DE RELLENOS DE QUESO DE LECHE OVINA PARA GALLETITAS Y SU VARIACIÓN CON RESPECTO A LA FORMULACIÓN Y AL PROCESAMIENTO

Battaiotto Laura Lorena (1), Dello Staffolo M. (2)

(1) Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA), CICPBA, CONICET; Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de La Plata (UNLP), La Plata, Provincia de Buenos Aires

(2) Planta Piloto de Ingeniería Química – PLAPIQUI (UNS-CONICET), Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires; Departamento de Ing. Química, Facultad de Ingeniería, UNLP, La Plata, Provincia de Buenos Aires

[iau\\_batt@yahoo.com.ar](mailto:iau_batt@yahoo.com.ar), [laura.battaiotto@ing.unlp.edu.ar](mailto:laura.battaiotto@ing.unlp.edu.ar)

Palabras clave: microestructura, relleno, queso

El interés por los alimentos saludables y listos para el consumo se ha sostenido en los últimos años. Los rellenos de galletitas son una excelente alternativa para incrementar la calidad nutricional de los consumidores habituales de galletitas. La leche de ovino tiene un mayor contenido proteico y de minerales respecto a la leche de vaca, siendo de alto valor nutricional. En la formulación de los rellenos, es necesario controlar el contenido de agua a fin de evitar la difusión de humedad hacia las tapas para asegurar la estabilidad mecánica del producto. El contenido de agua depende de la composición química, de la estructura y de los procesos efectuados durante la producción.

El propósito de este trabajo fue estudiar la microestructura de rellenos de galletitas realizados con queso de leche ovina y diferentes hidrocoloides antes y después de su elaboración y después del proceso de secado.

Cinco formulaciones fueron confeccionadas incluyendo queso fresco de leche ovina sin sal, almidón de maíz y una goma diferente en cada uno: xántica (XA), garrofín (GA), alginato de sodio (AS), carragenina (CA) y sin goma (SG). Las muestras fueron secadas en un túnel de secado a 70°C con flujo de aire caliente paralelo a 2 m/s durante 60 min. En intervalos de 10 min se tomaron muestras sobre las cuales se realizó un análisis de perfil de textura con texturómetro TA.XT2i (Stable Micro Systems) con una compresión del 20%. Los perfiles de humedad se modelaron según el modelo de Henderson y Pabis. La microestructura fue analizada por microscopía de barrido laser confocal (Leica Microsystems). La red proteica y la fase grasa se tiñeron con los colorantes fluorescentes Fast Green (Biopack, Argentina) y Nile Red (Sigma-Aldrich, USA), respectivamente. Se prepararon rodajas finas de cada relleno (5x1 mm) sobre portaobjetos, utilizando bisturí, a las que se aplicaron las dos soluciones de tintes. Las microfotografías obtenidas de todos los rellenos fueron analizadas con el software LAS AF LITE (Leica Microsystems). Las imágenes de los rellenos antes de la cocción mostraron gránulos de almidón sin gelatinizar. Luego de la cocción, en los rellenos XA todavía se observaron gránulos de almidón nativo. La presencia de XA podría estar retrasando la gelatinización del almidón. La formulación SG presentó la mayor velocidad de secado perdiendo adhesividad y disminuyendo significativamente ( $p<0.05$ ) la cohesión al final de este proceso. Los rellenos CA mostraron la mayor velocidad de secado entre los rellenos con hidrocoloides con gran dureza y gomosidad. Las fotomicrografías de este relleno permitieron explicar su mayor velocidad de secado. El uso de los diferentes hidrocoloides permitió obtener rellenos de queso de leche ovina para galletitas con variaciones en la microestructura, la humedad final y los atributos de textura.