EFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE LACTOSUERO CRUDO EN LAS CARACTERÍSTICAS TECNOFUNCIONALES DE GALLETITAS

BETTINSOLI, Giuliana[1,2,3]; BALDOR, Sofía[1,2]; BOERIS, Valeria[1,2,3].

[1]Universidad Nacional de Rosario (UNR). Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas (FCByF). Área Fisicoquímica.
[2]Laboratorio de Investigación, Desarrollo y Evaluación de Alimentos (LIDEA)
[3] CONICET / bettnsoli@gmail.com

Palabras claves: economía circular; galletas saladas; suero lácteo.

INTRODUCCIÓN

El lactosuero (LS) es el principal subproducto líquido generado durante la elaboración de quesos. Su elevada producción y su alto contenido de materia orgánica representan un desafío ambiental cuando su disposición no es gestionada adecuadamente. Sin embargo, el LS contiene lactosa, proteínas, minerales y otros componentes de interés tecnológico, por lo que su valorización constituye una alternativa para transformar un residuo de la industria láctea en un ingrediente alimentario.



Figura 1. Planta de producción quesera.

OBJETIVOS

Se buscó determinar el efecto de la sustitución de ingredientes convencionales por lactosuero crudo en las características tecnofuncionales de galletitas saladas.

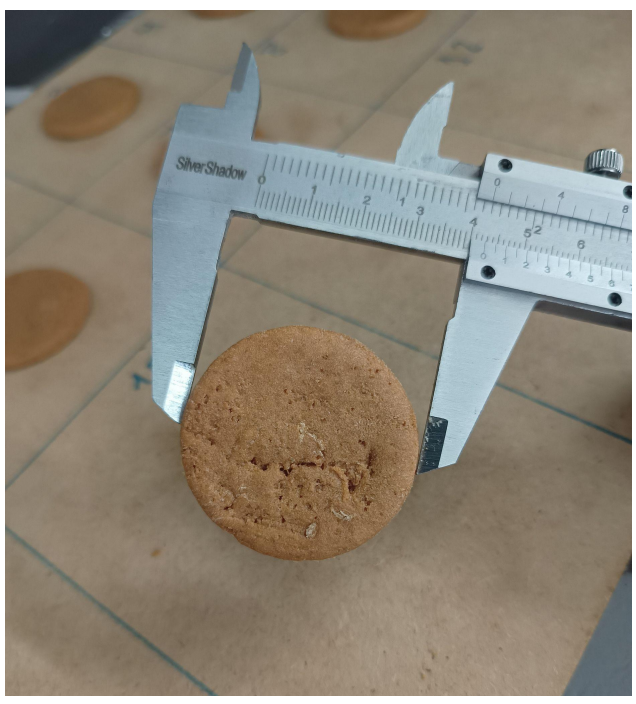


Figura 2. Galletitas saladas con LS

METODOLOGÍA

Se caracterizó el LS mediante análisis de composición proximal (Tabla 1). Se elaboraron dos formulaciones de galletitas saladas bajo idénticas condiciones de amasado y horneado. La formulación control estuvo compuesta por harina de trigo (60 g), aceite de girasol (10 g), sal (0,8 g), polvo de hornear (1 g) y agua (22 g). En la formulación LS, los líquidos fueron sustituidos por lactosuero. Para cada formulación se analizaron al menos diez galletitas por lote. Se determinaron:

- Pérdida de peso durante el horneado y extensibilidad
- Dureza mediante análisis de textura
- Actividad de agua (aw)
- Parámetros de color L*, a* y b* mediante análisis digital de imágenes con ImageJ.

RESULTADOS

La sustitución de líquidos por LS no modificó significativamente la pérdida de peso, lo que sugiere que no se alteró la evaporación de humedad durante la cocción. A su vez, se observó un aumento de la dureza pero sin cambios en la extensibilidad, lo que indica que el LS incrementó la resistencia a la fractura sin afectar la capacidad de deformación de la masa. Se produjo además un aumento de la actividad de agua, lo que podría asociarse a la incorporación de componentes hidrofílicos presentes en el lactosuero. El análisis de color mostró que la luminosidad no varió, mientras que la disminución de los valores de a* indicó una mayor intensidad del tono verde y el aumento de b*, una mayor intensidad del tono amarillo

Tabla 1. Composición proximal del lactosuero

Proteínas (%)	0,9 ± 0,1
Carbohidratos (%)	5,0 ± 0,4
Grasas (%)	0,6 ± 0,1
Cenizas (%)	0,4 ± 0,1
Sólidos totales (%)	6,9 ± 0,1

Valores expresados como promedio ± desviación estándar.

Tabla 2. Comparación de parámetros físicos.

	Control	LS	p
Pérdida de peso (%)	26 ± 2	26 ± 2	0,94
Extensibilidad (mm)	240 ± 30	240 ± 30	0,485
Dureza (N)	15 ± 3	44 ± 3	< 0,001
a_w	0,52 ± 0,02	0,67 ± 0,02	< 0,001
L*	64,5 ± 0,8	64,5 ± 0,8	0,069
a*	-2,3 ± 0,2	-4,2 ± 0,5	< 0,001
b*	15,0 ± 0,8	24 ± 2	< 0,001

CONCLUSIONES

La incorporación de LS en galletitas saladas aumentó significativamente su dureza y actividad de agua, sin afectar la pérdida de peso ni la extensibilidad. De este modo, se demuestra que la sostenibilidad y la calidad sensorial pueden alcanzarse de manera simultánea en un mismo producto, siempre que se aborden los desafíos texturales desde un enfoque de mejora continua.