

ISSN On-Line: 2250-8872

Número XXXVII
Año 21 - 2021



CIENCIAS AGRONÓMICAS

REVISTA DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS - UNR



Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Rosario
Campo Experimental Villarino C. C. Nro. 14 (S 2125 ZAA) - Zavalla - Santa Fe - Argentina
Telefax 0341 - 4970080 - 085 - agro@unr.edu.ar - <https://fcagr.unr.edu.ar/>

cienciasagronomicas@unr.edu.ar



UNR Universidad
Nacional de Rosario

21 al 25 junio 2021

>JCT<



VI Jornadas de Ciencia y Tecnología
de la Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Rosario

LIBRO DE RESÚMENES 2021



Facultad de Ciencias Agrarias
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO



Santa Fe
Provincia

VI JORNADAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2021

En esta edición las Jornadas se desarrollaron en modalidad virtual, con algunas actividades sincrónicas y otras asincrónicas. La virtualidad fue una gran oportunidad de transmitir trabajos en formatos más atractivos, actuales y convocantes. Se trató sin dudas de un desafío interesante, con valor agregado a la investigación y una forma de visibilizar los trayectos recorridos con las nuevas tecnologías en nuestras disciplinas.

AUTORIDADES de la FACULTAD de CIENCIAS AGRARIAS – UNR

DECANO

Esp. Ing. Agr. Roberto Eduardo LOPEZ

decano-agr@unr.edu.ar

VICEDECANA

MSc. Méd. Vet. Griselda María del Carmen MUÑOZ

mgriselda01@gmail.com

SECRETARIA DE ASUNTOS ACADÉMICOS

MSc. Ing. Agr. Miriam Etel INCREMONA

academica-agr@unr.edu.ar

SUB-SECRETARIA DE ASUNTOS ACADEMICOS

Mg. Ing. Agr. Hernán Mauro MATURO

subacadem-agr@unr.edu.ar

SECRETARIA DE ASUNTOS FINANCIEROS

Cont. Fernando AMELONG

famelong@arnet.com.ar

SECRETARIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Dr. Ing. Agr. Gustavo Rubén RODRIGUEZ

invest-agr@unr.edu.ar

SECRETARIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

Ing. Agr. Federico FINA

vintec-agr@unr.edu.ar

SECRETARIA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Ing. Agr. Blas Martín ASEGUINOLAZA

sec-extension-agr@unr.edu.ar

SECRETARIA DE POSGRADO

Dra. Lic. Juliana STEIN

jstein@unr.edu.ar

SUB-SECRETARIA DE POSGRADO

Esp. Ing. Agr. Marcelo Javier LARRIPA

mlarripa1@gmail.com

SECRETARIA DE ASUNTOS ESTUDIANTILES

Ing. Agr. Eduardo Luján PUNSCHKE

estudia-agr@unr.edu.ar

SUB-SECRETARIA DE ASUNTOS ESTUDIANTILES

Lic. Paula BADARACCO

estudia-agr@unr.edu.ar



SECRETARIA DE RELACIONES INTERNACIONALES

Dr. Hugo Raúl PERMINGEAT

dir-rii-agr@unr.edu.ar

DIRECCIÓN DE CAMPO EXPERIMENTAL

Ing. Agr. Martín José NALINO

mnalino@hotmail.com

DIRECTORA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN

Sra. Mónica Liliana EVANGELISTA

secadm-agr@unr.edu.ar

SECRETARIA TÉCNICO

Ing. Agr. Sergio TESOLIN

sertesolin@hotmail.com

COMITÉ ORGANIZADOR

Rodríguez, Gustavo
Muñoz, Griselda
Sender, María Belén
Burzacca, Luciana
García, Silvina

Marinelli, Evelina
Boldorini, Araceli
Barrera, María Andrea
Manasseri, Florencia
Vázquez, Juan Manuel

COMITÉ DE REVISIÓN

Alberdi, Ramiro
Brunori, Alejandro
Cairo, Carlos
Cambiaso Vladimir
Campagna, Daniel
Chiesa, María Amalia
Di Leo, Néstor
Dichio, Luciana
Feldman, Susana
Ferreras, Laura
Galatti, Elvio
Galli, Julio
Gerde, José
Giorgis, Alberto
Grasso, Rodolfo
Larripa, Marcelo
Leavy, Sebastián

Lopez Anido, Fenando
Marini, Pablo
Mazza, Silvia Matilde
Montian, Gabriela
Muñoz, Griselda
Nestares, Graciela
Ochogavia, Ana
Oyarzabal, María Inés
Panelo, Marta
Perotti, Valeria
Picardi, Liliana
Pioli, Rosanna
Pozzi, Florencia
Pratta, Guillermo
Propersi, Patricia
Puricelli, Eduardo
Quijano, Alvaro

Restoich, Silvina
Rimoldi, Pablo
Rodriguez, Valeria
Romagnoli, María Valeria
Rotondo, Rosana
Rozycki, Sergio
Rúa, federico
Sacido, Mónica
Seta, Silvana
Silva, Patricia
Spetale, Flavio
Stein, Juliana
Tapia Elizabeth
Tolini, Fernanda
Toresani, Silvia
Vazquez, Patricia

Desempeño de fermentos liofilizados de *Lacticaseibacillus paracasei* 90 como cultivo adjunto en queso cremoso

María Victoria Beret¹, Guillermo H. Peralta^{1,3}, Paula Giménez¹, Elisa Ale¹, Erica R. Hynes^{1,2}, Carina V. Bergamini^{1,2}

¹Instituto de Lactología Industrial, UNL/CONICET.

²Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral (UNL).

³Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL).

mvb2321@gmail.com

La producción industrial de fermentos lácticos conlleva una serie de pasos entre los que se destacan la producción de biomasa en un medio de cultivo adecuado y la aplicación de metodologías de preservación que faciliten el almacenamiento y comercialización. La liofilización es una de las tecnologías de conservación más utilizadas en la industria de fermentos. Por otro lado, para la producción de biomasa se pueden emplear medios de cultivo comerciales o, alternativamente, medios más económicos formulados a partir de residuos/subproductos agroindustriales. Es importante considerar que tanto el medio de crecimiento como las metodologías de preservación pueden afectar la actividad metabólica de los fermentos obtenidos. Por tanto, la evaluación del desempeño de un cultivo desarrollado en distintos medios de crecimiento resulta crucial a la hora de utilizarlo como fermento adjunto en la elaboración de un queso, el cual tendrá la función de impartir características particulares al producto final. El objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia del crecimiento en distintos medios de cultivo y posterior liofilización sobre la performance de la cepa *Lacticaseibacillus paracasei* 90 (L90) como cultivo adjunto en queso Cremoso. Se liofilizaron cultivos de L90 desarrollados en tres medios líquidos distintos: el medio comercial MRS (De Man *et al.*, 1960) y dos medios alternativos (MA y MB) formulados a partir del residuo líquido generado en la producción de concentrados de proteína de soja (CPS). La principal diferencia entre MA y MB radicó en la fuente de carbono disponible en cada uno, siendo en MA glucosa adicionada y en MB sólo los azúcares solubles del residuo de la producción de CPS. Los cultivos liofilizados provenientes de cada medio fueron utilizados como fermentos adjuntos en la elaboración de queso Cremoso a escala laboratorio, para los cuales se utilizó *Streptococcus thermophilus* (St) como fermento primario y se siguió el protocolo propuesto por Milesi *et al.* (2007). Para cada elaboración, 2 L de leche cruda fue pasteurizada (65°C - 30min) y enfriada a 37 °C. Luego se le adicionó CaCl₂ (0,02% p/v) y los fermentos en niveles de 10⁶ UFC/mL. Luego se agregó el coagulante (0,045% v/v) y se dejó reposar hasta que se formara el coágulo. Se procedió al lirado, desuerado y moldeado y posteriormente se llevó adelante la acidificación en cámara caliente (45°C) hasta pH 5,2-5,3. Una vez alcanzado el pH los quesos fueron salados por inmersión en salmuera (NaCl 20 g/L) y almacenados en refrigeración (5°C). Las elaboraciones se realizaron por triplicado, obteniéndose los quesos Qa, Qb, Qmrs (con fermento adjunto desarrollado en MA, MB y MRS, respectivamente) y Qc (control, sin fermento adjunto). A los 40 días de maduración se realizaron análisis para evaluar el contenido de grasa por método de Gerber, la proteína total por método de Kjeldahl y la humedad por método gravimétrico. Por otra parte, se analizaron los compuestos de aroma diacetilo y acetoina mediante microextracción en fase sólida acoplada a cromatografía gaseosa (SMPE-GC). Además, se realizaron recuentos microbiológicos de St, lactobacilos mesófilos, coliformes totales, hongos y levaduras en todos los quesos. Los resultados de las variables estudiadas fueron evaluados mediante análisis de varianza (ANOVA) de una vía, con un nivel de significancia de p=0,05, utilizando el software Statgraphics Centurion XVI (prueba gratuita).

La composición global resultó acorde a los límites establecidos por el Código Alimentario Argentino para este tipo de queso. El recuento de St a los 40 días de maduración fue cercano a 8 log UFC/g en todos los quesos, sin diferencias significativas entre ellos (p>0,05). Los coliformes se encontraron en niveles entre 1 y 2 log UFC/g, mientras que los hongos y levaduras alcanzaron recuentos cercanos a 5 log UFC/g, sin diferencias significativas en ninguno de los casos (p>0,05)

(Figura 1B). En cuanto a los lactobacilos mesófilos, los quesos con cultivo adjunto presentaron niveles alrededor de 7,7 log UFC/g (Figura 1B), donde las características de las colonias observadas permitieron asociarlas a L90. En los quesos controles se alcanzaron niveles entre 3 y 5 log UFC/g de lactobacilos adventicios, dependiendo la réplica de elaboración. El nivel de lactobacilos en los quesos Qa, Qb y Qmrs fue consistente con los resultados previos obtenidos para L90 en queso Cremoso (Peralta *et al.*, 2017), por lo cual la liofilización y el medio de crecimiento no afectaron la viabilidad de L90 en este tipo de queso. Los niveles de diacetilo y acetoína no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos quesos ($p > 0,05$), pero sí una marcada tendencia de mayores valores de producción de diacetilo en los quesos con fermento adjunto respecto al control, donde Qa, Qb y Qmrs mostraron niveles alrededor de 200 unidades arbitrarias (UA) mientras que Qc alcanzó niveles de 160 UA (Figura 1A). La capacidad de producción de diacetilo y acetoína por L90 luego de su crecimiento en los medios MA y MB fue también verificada en experiencias previas de fermentación en leche, en las cuales se observó una tendencia similar a la de este trabajo, es decir mayores niveles de diacetilo en las muestras inoculadas con L90 que en un control sin esta cepa. Además, la capacidad de producción de estos compuestos de aroma por L90 ha sido demostrada en estudios previos en quesos (Milesi *et al.*, 2010).

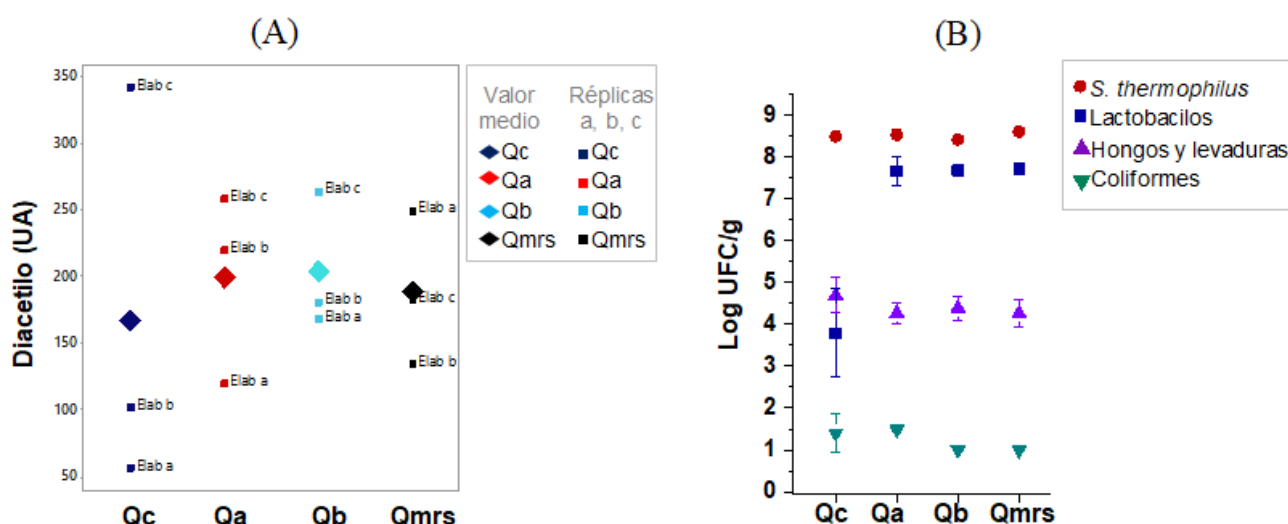


Figura 1. (A) Niveles de diacetilo en los quesos a los 40 días de maduración, expresados en unidades arbitrarias (área de pico/1000). Se muestran los valores individuales de cada réplica de elaboración (a, b y c) y los valores promedio (símbolos más grandes). (B) Recuentos microbiológicos en los quesos a los 40 días de maduración.

Los resultados obtenidos en este trabajo demostraron que tanto los distintos medios de crecimiento empleados como la tecnología de liofilización no afectaron negativamente la capacidad de L90 de producir compuestos de aroma de interés ni su supervivencia durante la maduración al utilizarla como fermento adjunto en queso Cremoso.

Bibliografía

- De Man, J.C., Rogosa, M. y Sharpe, M.E. (1960). A medium for the cultivation of lactobacilli. *Journal of applied bacteriology*, 23(1), 130-135.
- Milesi, M.M.; Candiotti, M. y Hynes, E. (2007). Mini soft cheese as a simple model for biochemical studies on cheese-making and ripening. *LWT – Food Science and Technology*, 40(8), 1427-1433.
- Milesi, M.M.; Wolf, I.V.; Bergamini, C.V. y Hynes, E.R. (2010). Two strains of nonstarter lactobacilli increased the production of flavor compounds in soft cheeses. *J. Dairy Sci.* 93, 5020–5031.
- Peralta, G.H.; Bergamini, C. V.; Audero, G.; Páez, R.; Wolf, I.V.; Perotti, M.C. y Hynes, E.R. (2017). Spray-dried adjunct cultures of autochthonous non-starter lactic acid bacteria. *International Journal of Food Microbiology*, 255, 17-24.