



Ha-La Biotec

NÚMERO 21 | 2026 | AMÉRICA CENTRAL Y ANDINA

YOGURT (PARTE 2)

Viabilidad y Funcionalidad de Cultivos Lácticos y Probióticos

En la primera parte de esta edición abordamos los factores tecnológicos que influyen en la viabilidad de las bacterias de *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus* en yogurt. En esta segunda parte, ampliaremos el análisis hacia la supervivencia de las cepas probióticas más relevantes en la actualidad, explorando su comportamiento en matrices lácteas y su papel funcional cuando son agregadas en la formulación de yogurt.

Incorporación de probióticos en el yogurt

En la actualidad, numerosos productos lácteos fermentados, como el yogurt, no solo contienen cultivos iniciadores tradicionales, sino que incorporan diversas cepas de bacterias probióticas. Estas bacterias, añadidas en el momento de iniciar la fermentación, mantienen su viabilidad y actividad biológica en el producto final, lo cual permite su potencial efecto beneficioso en el consumidor.

El término "probiótico", derivado del griego y que significa "a favor de la vida", se refiere a microorganismos vivos que, cuando se administran en cantidades adecuadas, confieren beneficios para la salud del huésped. Para que un microorganismo sea considerado un probiótico verdadero, debe cumplir ciertos criterios: estar vivo al momento de su ingestión, ser capaz de ejercer un efecto positivo en la salud demostrado clínicamente, y ser consumido en una dosis suficiente.

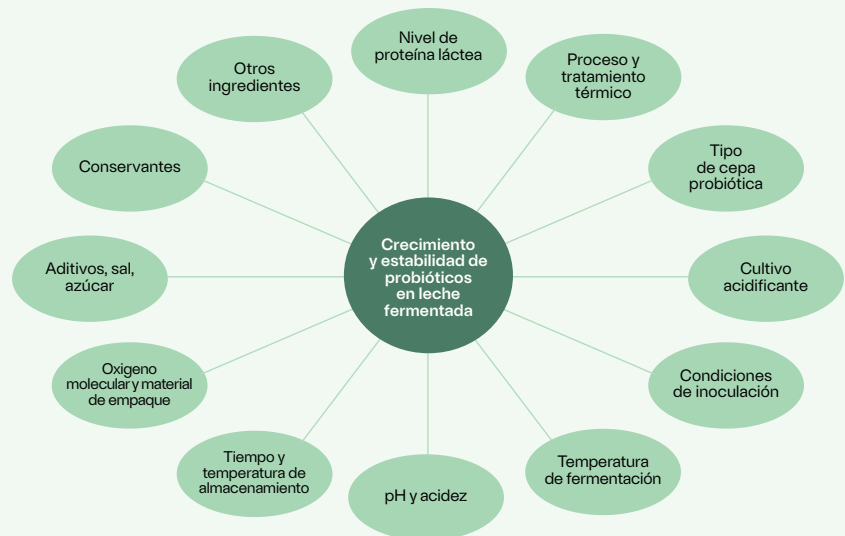
El interés científico por los probióticos ha crecido significativamente en las últimas décadas, en paralelo con el avance en el estudio de la microbiota intestinal. El cuerpo humano alberga aproximadamente 37 billones de células humanas, pero es superado en número por el microbioma humano, compuesto por cerca de 100 billones de células microbianas que representan más de 1.500 especies distintas y codifican alrededor de 10 millones de genes no humanos. La microbiota gastrointestinal constituye la mayor parte

de este ecosistema microbiano y desempeña un papel crucial en la salud humana, interactuando estrechamente con el sistema inmunológico y otros procesos fisiológicos.

Diversos estudios clínicos han demostrado que los probióticos pueden contribuir a la salud gastrointestinal y al fortalecimiento de la función inmunológica. Sin embargo, sus efectos son altamente específicos a nivel de cepa, lo cual implica que no se pueden generalizar los beneficios observados en una cepa a toda la especie. Por ello, es esencial documentar las características, seguridad y eficacia de cada cepa probiótica de forma individual, como es el caso de *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* (BB-12®), *Lactobacillus paracasei* subsp. *Paracasei* (L. CASEI 431®), *Lactobacillus acidophilus* (LA-5®) y *Lactobacillus rhamnosus* (LGG®) que por cierto es el probiótico más documentado y con el mayor número de estudios clínicos rigurosos a nivel mundial.

Para que un producto sea considerado realmente probiótico, debe garantizar la presencia de bacterias vivas en concentraciones efectivas (habitualmente del orden de 10^9 UFC por porción diaria) durante toda su vida útil. La formulación de productos como los desarrollados bajo la línea **nu-trish®** busca optimizar la textura, el sabor y los recuentos celulares, pero el cumplimiento de estos objetivos depende de múltiples factores interrelacionados.

Factores que afectan la viabilidad de las cepas probióticas



A continuación, se describen los factores críticos para preservar la supervivencia de las bacterias probióticas. Cabe destacar que estos requerimientos son semejantes a los de las bacterias iniciadoras, sin embargo, existen algunos adicionales a tener en cuenta para garantizar los conteos de estos.

Factores que afectan la viabilidad de las cepas probióticas

La estabilidad de las bacterias probióticas en productos fermentados está influida por variables intrínsecas (tipo de cepa, composición del medio,

metabolismo) y extrínsecas (temperatura, pH, oxígeno, empaque, almacenamiento). Entre las condiciones más determinantes se encuentran la temperatura de fermentación, el nivel de proteína de la leche y el pH final, que condiciona la supervivencia bacteriana durante la conservación.

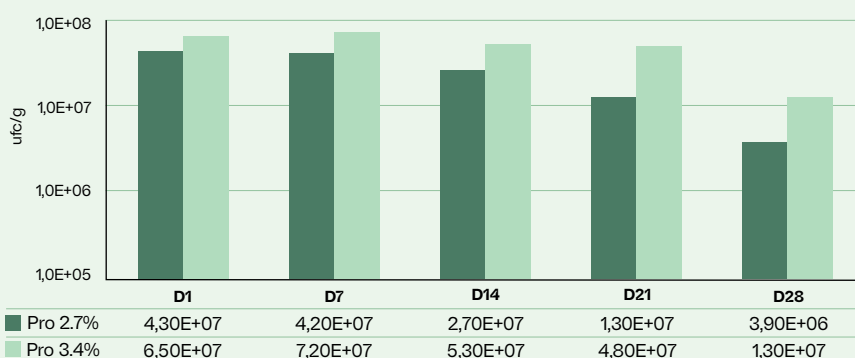
En el caso del **BB-12®** (*Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis*), su crecimiento se ve favorecido en bases lácteas con alto contenido de proteína ejerciendo un efecto tampón que retrasa la acidificación y reduce la pérdida de viabilidad, igualmente es



Diversos estudios clínicos han demostrado que los probióticos pueden contribuir a la salud gastrointestinal y al fortalecimiento de la función inmunológica.



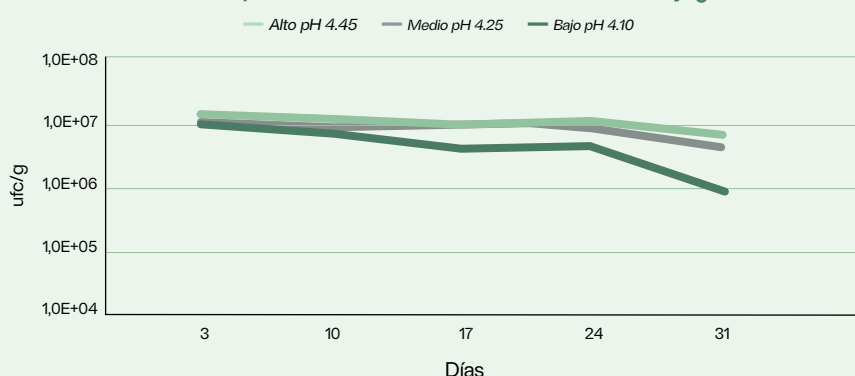
Impacto del nivel de proteína en el crecimiento y la estabilidad de BB-12®
(Durante el almacenamiento a 4–6°C)



En cuanto a su estabilidad a temperatura de refrigeración (~6°C), BB-12® ha demostrado una reducción poblacional inferior a un logaritmo en un periodo de 42 días. Además, esta cepa presenta una resistencia relativa al oxígeno y mantiene su estabilidad bajo condiciones controladas, lo cual la convierte en una opción robusta para su incorporación en productos lácteos fermentados.

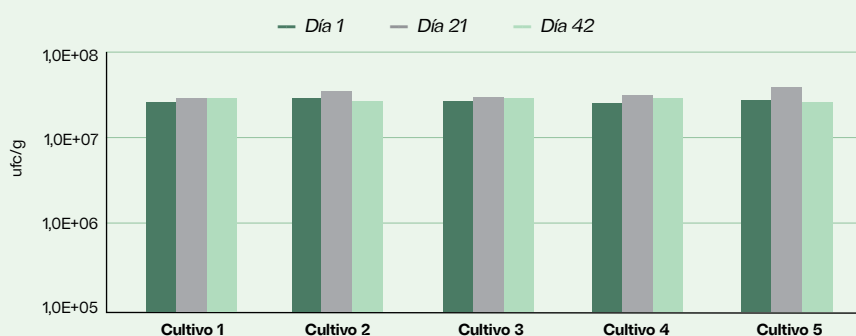
LGG® (*Lactobacillus rhamnosus*) presenta adaptabilidad térmica, con crecimiento eficiente entre 22 y 43°C y compatibilidad con la mayor parte de los cultivos fermentadores incluso soporta condiciones de pH bajo. Puede aumentar su recuento durante el almacenamiento a tem-

Efecto del pH final en el recuento de células BB-12® en yogurt



importante tener en cuenta que siempre se requiere que sea inoculado junto a un cultivo fermentador para el desarrollo y estabilidad del BB-12®, cuando el pH del yogurt desciende por debajo de 4,2 se observa una aceleración en la pérdida poblacional de esta cepa. Por ello, se recomienda emplear cultivos con baja post-acidificación, a fin de preservar la viabilidad del probiótico durante la vida útil del producto.

Recuento celular de LGG® en yogurt bebible con diferentes cultivos fermentadores
(Almacenamiento a 6°C)





En contraste, **LA-5®** (*Lactobacillus acidophilus*) aunque es capaz de crecer durante el proceso de fermentación, presenta una alta sensibilidad al oxígeno, lo cual compromete su estabilidad. Por ello, seleccionar un material de empaque adecuado resulta crucial para preservar la viabilidad de este probiótico. Esta bacteria puede contribuir a la producción de ácido cuando se almacena a temperaturas elevadas.

Consideraciones tecnológicas y metodológicas

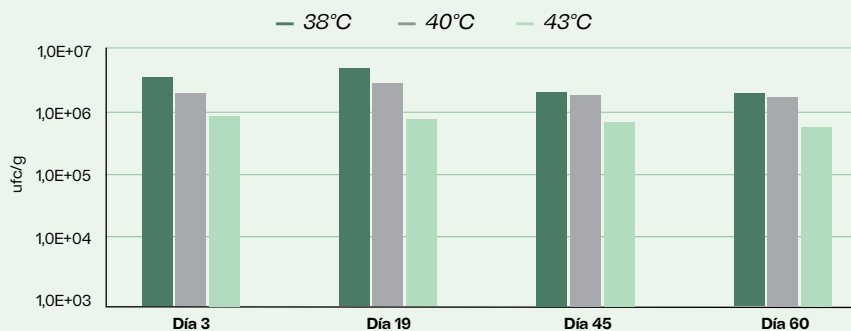
El desarrollo de un nuevo producto probiótico debe partir de la identificación del beneficio deseado y el grupo objetivo, seguido de la selección de la cepa con respaldo clínico y el cálculo del nivel de inoculación necesario para alcanzar la dosis efectiva. La formulación debe equilibrar la composición de la matriz láctea, las condiciones de fermentación y almacenamiento, y la elección de materiales de empaque que minimicen la exposición al oxígeno.

Asimismo, la enumeración selectiva de las cepas es fundamental para garantizar su presencia en niveles adecuados. Los métodos deben ser basados en normas IDF/ISO y otros validados para la cuantificación de las cepas de *L. rhamnosus*, *Bifidobacterium*, *L. paracasei* y *L. acidophilus*.

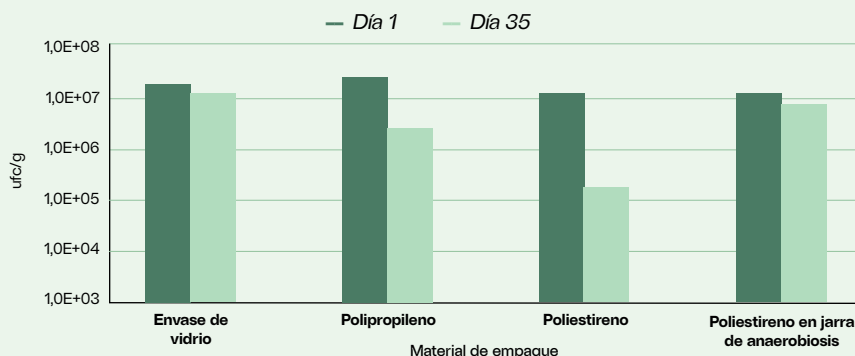
Referencias

- Chr. Hansen A/S. (2024). Technical documentation of nu-trish® cultures and probiotic strains.
- Chr. Hansen A/S. (2019). The science behind Lactobacillus rhamnosus, LGG®.
- Journal, 19(12), 863–872.
- <https://doi.org/10.1016/j.jidairyj.2009.08.003>

Recuento celular de L. CASEI 431® en yogurt
(Almacenamiento a 6°C)



Recuento de LA-5® en yogurt almacenado en diferentes materiales de envasado
(Conservación a 6°C)



peraturas elevadas, aunque tiende a disminuir ligeramente hacia el final de la vida útil. Su impacto sobre la postacidificación varía según el cultivo y la temperatura de almacenamiento siendo casi nula en condiciones típicas de refrigeración por debajo de los 13°C. Además, la producción de diacetilo contribuye a un perfil sensorial cremoso en el yogurt.

La cepa **L. CASEI 431®** (*Lactobacillus paracasei*) evidencia una alta dependencia térmica, con crecimiento óptimo entre 38–39°C, a temperaturas mayores su viabilidad disminuye. A pesar de que su crecimiento puede ser moderado, su estabilidad se mantiene durante la conservación y aporta un matiz cremoso por producción de diacetilo.

HA-LA BIOTEC

Autor: Wilfredo Parra

Coordinación y Edición: Raquel Chiliz

Consultoría: Natalia Goes y Michael Saito

Edición gráfica: Cia da Concepção

Para más información y contactos, visite halabiotec.com

La información proporcionada en este documento es sólo para fines de información general. Toda la información se facilita de buena fe. No se ofrece ninguna garantía ni se acepta responsabilidad alguna (incluyendo, sin limitación, cualquier daño directo o indirecto por lucro cesante o interrupción de la actividad empresarial) en cuanto a su exactitud, integridad, corrección, no infracción, comerciabilidad o idoneidad para un fin determinado. Los productos pueden estar cubiertos por patentes pendientes o emitidas, marcas registradas o no registradas o derechos de propiedad intelectual similares. Copyright© Grupo Novonesis, por propiedad o licencia. Todos los derechos reservados.