

Fermentación láctica del hongo silvestre andinopatagónico *Fistulina antarctica* como alternativa de preservación poscosecha y agregado de valor



González, Gabriela C¹²; Sede Lucena, Brenda¹²; Pescuma, Micaela¹²; Pildain, María B¹²; Barroetaveña, Carolina¹²

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), ²Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP).
gonzalezgabrielaceleste@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El creciente consumo de hongos comestibles se vincula al actual interés por acceder a alimentos naturales y nutritivos. *Fistulina antarctica* es un hongo comestible de cosecha otoñal exclusiva que se consume fresco o procesado fuera de temporada. La vida útil de los hongos puede prolongarse por deshidratado, enlatado, escaldado y congelado. Una alternativa, es la elaboración de escabeches en los cuales la materia prima es fermentada por levaduras y bacterias lácticas (BAL) indígenas. Sin embargo, las fermentaciones libres pueden dar lugar a características organolépticas no deseadas o al desarrollo de microorganismos deteriorantes. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad distintas cepas de BAL (aisladas de flores y frutas de la Patagonia y de gránulos de kéfir) de fermentar los cuerpos fructíferos de *Fistulina antarctica*, prolongar su vida de estante y aumentar la concentración de compuestos fenólicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los hongos fueron lavados, cortados (4 cm aproximadamente), blanqueados o no (frescos) y sumergidos en una solución estéril de sacarosa (2%, p/v) y NaCl (2%, p/v). Los hongos blanqueados fueron inoculados al 2% (v/v) con *Lactocaseibacillus paracasei* GB6 (frutos), K4 (kéfir) o *Leuconostoc citreum* F4 (flores), fermentados a 20°C durante 7 días y conservados a 4°C durante 30 días. Como control se usaron hongos frescos y blanqueados. Los compuestos fenólicos totales se determinaron en 0 y 7 días por el método descrito por Isas et al. (2009). El análisis de parámetros sensoriales (olor, color, sabor, textura) de los hongos inoculados se puntuaron en una escala de 10 a 1 por un panel de ocho jueces.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El pH inicial (4,9) disminuyó luego de la fermentación (3,5-3,7) y se mantuvo constante durante la vida de estante (Fig. 2). Como era de esperar la cepa que mejor creció fue la que mostro los valores de pH más bajos. Si bien el blanqueado redujo el recuento de BAL inicial (2 U log), luego de la fermentación los valores fueron similares a los observados en los hongos frescos (8,4-8,1 log ufc/ml, respectivamente).



Fig. 1 – A: cuerpo fructífero de *Fistulina antarctica*; B: frascos de fermentación en el tiempo inicial.

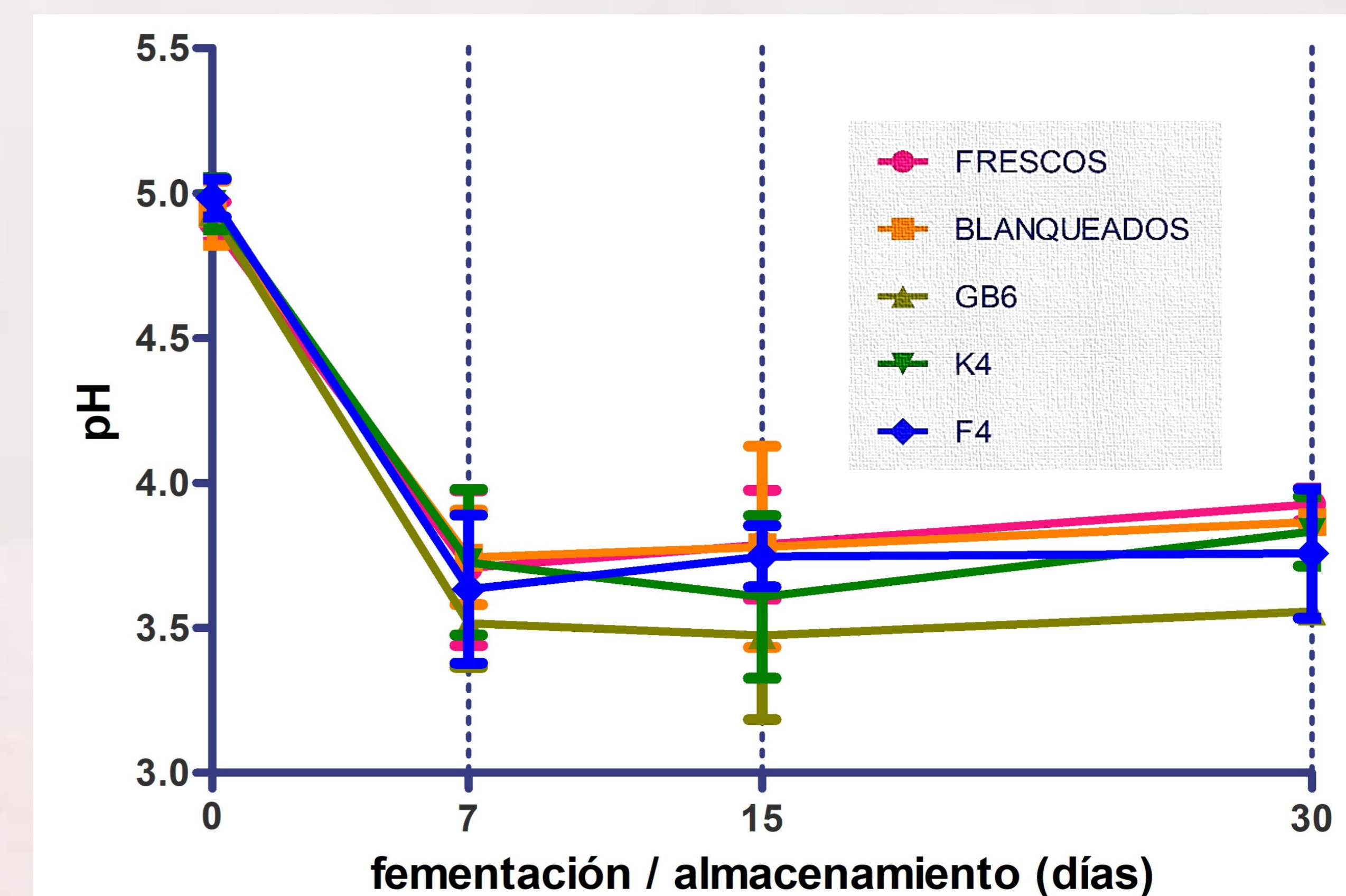


Fig. 2 – Evolución en los valores de pH de los distintos tratamientos.

Las BAL inoculadas crecieron entre 1,0 y 1,7 U log luego de 7 días de incubación, siendo mayores los recuentos para GB6 (9,1 log ufc/ml). Luego de 30 días de almacenamiento los recuentos de BAL disminuyeron principalmente en los hongos frescos y blanqueados (6,6 y 7,2 log ufc/ml, respectivamente), observándose una mayor sobrevida en el caso de los hongos inoculados con GB6 (8,9 log ufc/ml) (Fig. 3)

En todos los casos se observó la presencia de levaduras (4,3 log ufc/ml), aunque sólo en los hongos frescos crecieron luego de 15 días de almacenamiento (1,1 U log), disminuyendo a los 30 días y alcanzando valores similares a los de los hongos blanqueados e inoculados (Fig. 3). La concentración de compuestos fenólicos disminuyó luego de la fermentación en todos los tratamientos a excepción de los inoculados con GB6 en donde se observó un aumento del 46% (Tabla 1). El consumo de estos compuestos a través de la dieta tiene múltiples beneficios para la salud y también influyen en las características sensoriales de los alimentos (Rodríguez et al. 2009). En cuanto al color y apariencia, los hongos inoculados mostraron mejores características (colores más claros y menor turbidez); mientras que la textura fue mejor cuando fueron fermentados con GB6. En cuanto al sabor las mejores valoraciones fueron obtenidas para los hongos fermentados con GB6 y F4 (Fig. 4).

Tabla 1 – Compuestos fenólicos totales para todos los tratamientos, antes y después de la fermentación.

Tratamiento	Fenoles totales (mg GAE/ 100 mL)	
	t0	t7
Frescos	353,106 ± 0,017	348,02 ± 0
Blanqueados	298,5 ± 0,009	179,10 ± 0,01
GB6	208,32 ± 0,001	304,85 ± 0,014
F4	265,47 ± 0,013	204,5 ± 0,031
K4	289,6 ± 0,001	172,75 ± 0,007

CONCLUSIÓN

A pesar de su naturaleza exploratoria, los resultados de esta investigación sugieren que la fermentación láctica se presenta como un método de preservación pos cosecha interesante y de fácil aplicación. *L. paracasei* GB6 podría ser utilizada como cultivo iniciador para aumentar la vida de estante y mejorar las características organolépticas de *Fistulina antarctica*. Además, podrían ser aplicables en la puesta en valor de otras especies de HSC de interés gastronómico.

BIBLIOGRAFÍA

- Isas, A. S., Celis, M. S. M., Correa, J. R. P., Fuentes, E., Rodríguez, L., Palomo, I., ... & Van Nieuwenhove, C. (2020). Functional fermented cherimoya (*Annona cherimola* Mill.) juice using autochthonous lactic acid bacteria. *Food Research International*, 138, 109729.
- Rodríguez, H., Curiel, J. A., Landete, J. M., de las Rivas, B., de Felipe, F. L., Gómez-Cordovés, C., ... & Muñoz, R. (2009). Food phenolics and lactic acid bacteria. *International journal of food microbiology*, 132(2-3), 79-90.

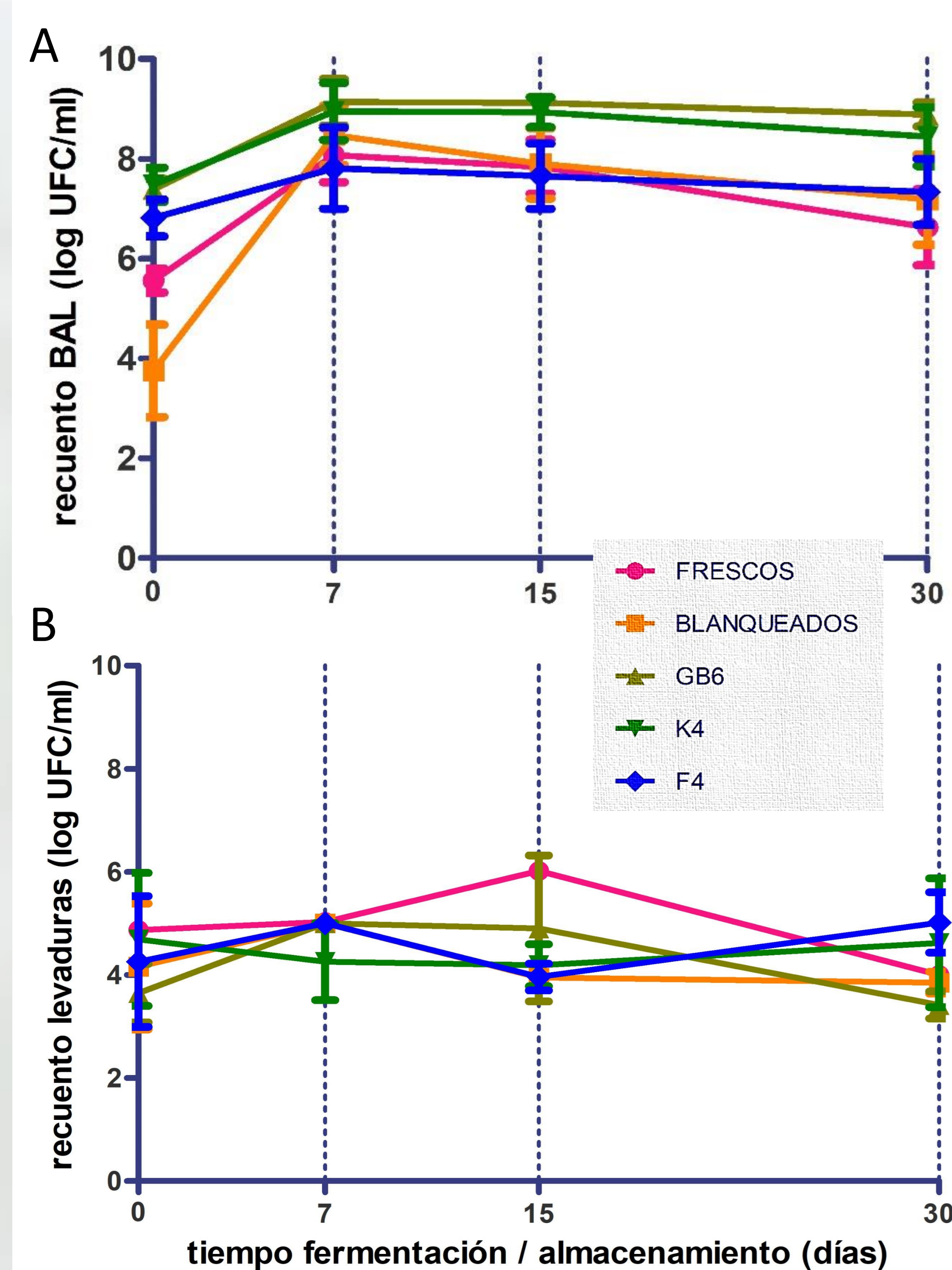


Fig. 3 - Recuentos microbiológicos en los tratamientos, A: bacterias ácido-lácticas y B: levaduras.

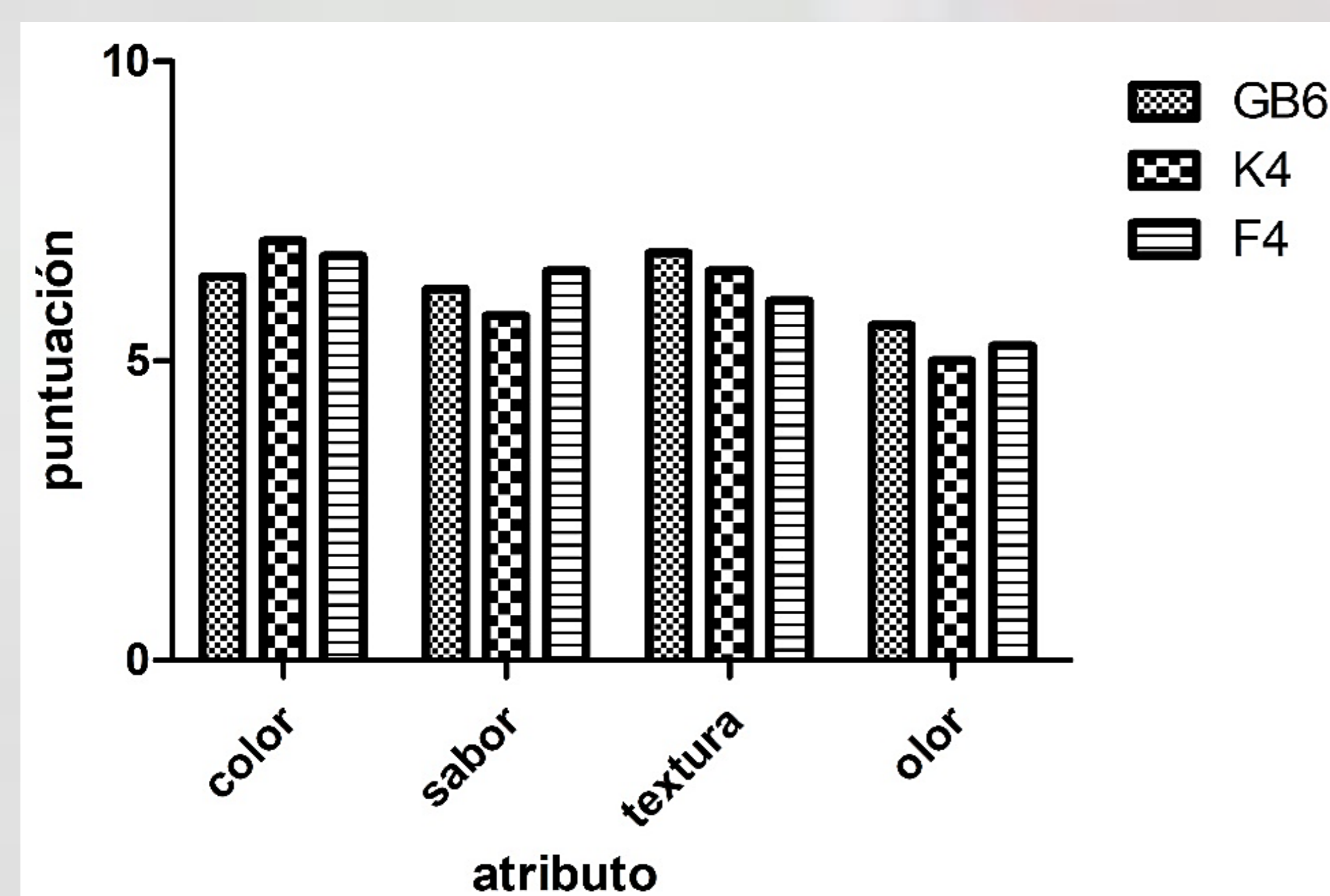


Fig. 4 – Puntajes sensoriales para los hongos fermentados inoculados.