

SELECCIÓN DE BACTERIAS LÁCTICAS CAPACES DE DEGRADAR ÁCIDO GÁLICO

Contreras-Domínguez¹ M., Prado-Barragán¹ L.A., Saucedo-Castañeda¹ G. y Gaime-Perraud^{1,2} I.

¹ Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa Av. Michoacán y La Purísima s/n,
Col. Vicentina MEXICO, D.F. 09340 ² Institut de Recherche pour le Développement
tel. : 58-04-65-54 ; mcontrerasd@hotmail.com; isa@xanum.uam.mx

Palabras clave: bacterias lácticas; ácido tánico; ácido gálico; pirogalol

Introducción. Los taninos son compuestos que se encuentran en las plantas y presentan la característica de unirse a proteínas (1) disminuyendo el valor nutritivo de productos agrícolas. Se ha reportado la capacidad de degradar taninos por algunas cepas de hongos, levaduras y bacterias (2). Dentro del grupo de bacterias se ha reportado que *L. plantarum* puede degradar el ácido tánico y gálico hasta pirogalol como producto final (1). Las bacterias lácticas son los microorganismos responsables de conservar productos agrícolas (tal es el caso de la pulpa de café) por medio del ensilaje (3).

Este trabajo presenta una selección de distintos géneros de bacterias lácticas aisladas de la pulpa de café con capacidad de degradar ácido gálico en pirogalol y crecer en placas con tánico.

Metodología. 45 cepas de bacterias lácticas aisladas de la pulpa de café fueron propagadas en medio MRS con 20 g l⁻¹ de glucosa durante 48 h a 30°C. Posteriormente fueron inoculadas en 4 diferentes medios. En la Tabla 1 se muestran las concentraciones de glucosa, gálico y tánico adicionado a cada medio probado. Los cultivos fueron mantenidos a 30°C por un tiempo de 72 h y 120 h para las placas con tánico. Se observó el crecimiento y formación de halos de hidrólisis sobre las placas con tánico y se cuantificó el gálico, glucosa, pirogalol y láctico en los medios líquidos.

Tabla 1. Concentración de glucosa, ácido tánico, ácido gálico y pirogalol en el medio MRS modificado

Medio (g l ⁻¹)	Tánico	Glucosa	Gálico	Condición
1	5	-	-	Placas
2	-	4.5	-	Líquido
3	-	4.5	9	Líquido
4	-	-	9	Líquido

Resultados y Discusión. Las 45 bacterias (colección aislada de la pulpa de café ensilada) crecieron en presencia de ácido gálico (medio 3 y 4) pero solo 23 cepas lo degradaron hasta pirogalol. En la Tabla 2 se muestran los resultados de los géneros microbianos probados y el número de cepas que degradaron el 100% de ácido gálico en pirogalol en 72 h con la presencia o ausencia de glucosa (medio 3 y 4, respectivamente), así como los géneros que no actúan sobre el ácido gálico. Las mismas 45 cepas fueron inoculadas sobre placas de MRS con 5 g l⁻¹ de ácido tánico como única fuente de carbono (medio 1). Solamente 22 cepas crecieron y formaron halos de hidrólisis debida a la acción de las bacterias sobre el tánico. Estas cepas son las mismas que actuaron sobre el gálico excepto el género *Ln. mesenteroides* (ver Tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de ácido gálico degradado por géneros de bacterias lácticas aisladas de pulpa de café ensilada

Géneros bacterianos	# cepas	% Gálico	% Gálico-Glucosa
<i>L. plantarum</i>	9	100	100
<i>L. hilgardii</i>	1	100	100
<i>L. pentosus</i>	1	100	100
<i>W. confusa</i>	2	100	100
<i>P. pentosaceus</i>	4	100	100
<i>Ln. Mesenteroides</i>	1	100	100
NI	5	100	100
<i>L. coryniformis</i>	4	0	0
<i>L. casei</i>	1	0	0
<i>L. paracasei</i>	2	0	0
<i>L. bifementens</i>	1	0	0
<i>W. confusa</i>	1	0	0
NI	13	0	0

L. = *Lactobacillus*; P. = *Pediococcus*; W = *Weissella*; Ln = *Leuconostoc*
NI = No identificadas

El rendimiento de la producción del ácido láctico frente al consumo de la glucosa en el medio 1 (sin gálico) es similar al que se obtiene en el medio 2 (con gálico), es decir; el consumo de glucosa y la producción de láctico no son inhibidos por la presencia de gálico a la concentración de 9 g l⁻¹. Por otra parte, cuando el medio MRS no contiene glucosa y solamente gálico a 9 g l⁻¹ como fuente de carbono (medio 4), las bacterias consiguen degradar el 100% de gálico hasta pirogalol en 72 h.

Conclusiones. De las 45 cepas de bacterias lácticas se seleccionaron 23 que pueden degradar el 100% de ácido gálico en pirogalol en una relación equimolar, en presencia o ausencia de glucosa. Estas bacterias pertenecen a 4 géneros conocidos; *Lactobacillus.*, *Pediococcus.*, *Leuconostoc*, *Weissella* y un grupo de bacterias no identificadas. Las mismas bacterias crecen sobre medio con tánico a una concentración de 5 g l⁻¹, a excepción de una cepa (*Leuconostoc*). El gálico a 9 g l⁻¹ no fue inhibitorio para la producción de ácido láctico.

Bibliografía

- Osawa R., Kuroiso K., Goto S. y Shimizu A. (2000). Isolation of tannin-degrading Lactobacilli from humans and fermented foods. *Appl. Environ. Microbiol.* Vol 66, No. 7
- Lekha P.K. y Lonsane B.K. (1997). Production and application of tannin acyl hydrolase: state of the art. *Adv. Appl. Microbiol.* Vol. 44
- Gaime-Perraud I. (1995). Cultures mixtes en milieu solide de bacteries lactiques et de champignons filamenteux pour la conservation et la décafeination de la pulpe de café. These de Doctorat