

### EFECTO DE *Lactobacillus plantarum* Y QUITOSANO EN LA REDUCCIÓN DEL OSCURECIMIENTO DEL PERICARPIO DE RAMBUTÁN (*Nephelium lappaceum*)

Gustavo Martínez-Castellanos<sup>a</sup>, Clara Pelayo-Zaldivar<sup>a</sup>, Laura J. Pérez-Flores<sup>b</sup>, Keiko Shirai.<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Universidad Autónoma Metropolitana, Dpto. de Biotecnología, Laboratorio de Biopolímeros. <sup>b</sup>Departamento de Ciencias de la Salud. Av. San Rafael Atlixco No.186. Col. Vicentina, México, D.F. C.P. 09340. Tel. (55)5804 4921.

[smk@xanum.uam.mx](mailto:smk@xanum.uam.mx)

Palabras clave: Rambutan, oscurecimiento, *Lb plantarum*.

**Introducción.** El rambután (*Nephelium lappaceum*) es un fruto no climatérico altamente perecedero, debido al oscurecimiento del pericarpio [1]. Diversas soluciones han sido probadas, como inmersiones en HCl y fumigación con SO<sub>2</sub> como estrategias para mantener el color a través de la acidificación del pericarpio. Sin embargo el tratamiento con SO<sub>2</sub> no es aprobado debido a que posee cierta toxicidad [2]. Por tanto el objetivo de este trabajo fue estudiar la acidificación *in situ* en frutos de rambután a través de la actividad metabólica de una bacteria ácido láctica.

**Metodología.** Se utilizó quitosano (Q) de 171.4 kDa, con 85% de acetilación. *Lactobacillus plantarum* (APG Eurozym) fue aplicado a los frutos por inmersión en una suspensión celular en solución salina isotónica (10<sup>9</sup> ufc/ml). Después fue aplicado quitosano (Q) por inmersión (20 g/L). Los diferentes grupos fueron almacenados a 10 °C, 75 ± 2.5 % HR durante 15 días.

**Resultados y discusión.** La figura 1 muestra que los frutos con *Lb. plantarum* tuvieron viabilidades mayores que los otros tratamientos. La aplicación de Q disminuyó significativamente el crecimiento celular. La aplicación de *Lb. plantarum* solo o combinado con Q contribuyó a disminuir significativamente la pérdida de la coloración (a\* y L\*) y peso con respecto al control.

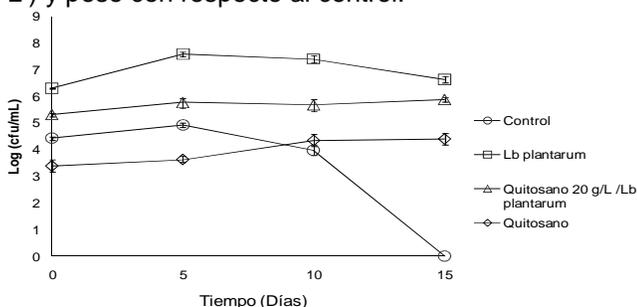


Fig. 1. Viabilidad de bacterias Gram (+) sobre el pericarpio de frutos almacenados a 10 °C, 75 ± 2.5%HR.

Por otra parte los valores de a\* se encontraron dentro de los límites permitidos de acuerdo a lo reportados [2]. La determinación de láctico sobre el pericarpio en frutos con *Lb plantarum* (Tabla 1) mostró valores mayores a todos los tratamientos (24.7 ± 0.1 µg/g pericarpio). La relación entre el índice de impregnación de acidez (IIA) y a\* en los frutos almacenados a 10 °C a los 15 días mostró una relación satisfactoria correspondida con bioconservación del color en el pericarpio por *Lb plantarum* y Q (Fig 2). Por otra parte las micrografías mostraron que el pericarpio del fruto con una morfología muy irregular (Fig

3a), y una alta densidad de bacterias de los frutos tratados con *Lb plantarum* (Fig 3b), y el quitosano también mostró evidencia celular (Fig 3c).

Tabla 1. Concentración de ácido láctico en el pericarpio de rambután almacenado a 10 °C, 75± 2.5%.

Tratamientos	Tiempo (Días)	Acido láctico (µg/g de pericarpio)
Control	0	7.608 ± 0.152 <sup>e</sup>
Control	15	13.471 ± 2.245 <sup>c</sup>
Quitosano (Q)	15	10.872 ± 0.226 <sup>d</sup>
<i>Lb. plantarum</i>	15	24.677 ± 0.131 <sup>a</sup>
Q/ <i>Lb. plantarum</i>	15	16.950 ± 1.129 <sup>b</sup>

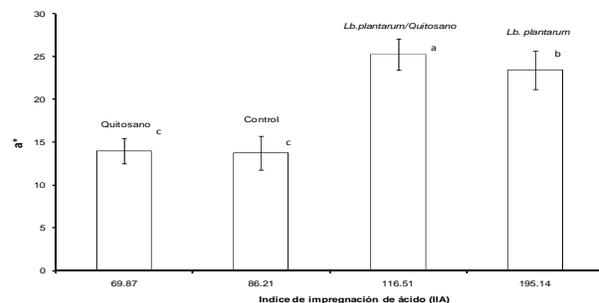


Fig.2. Relación entre el índice de impregnación de acidez y a\* en frutos almacenados a 10 °C, 75± 2.5% durante 15 días.

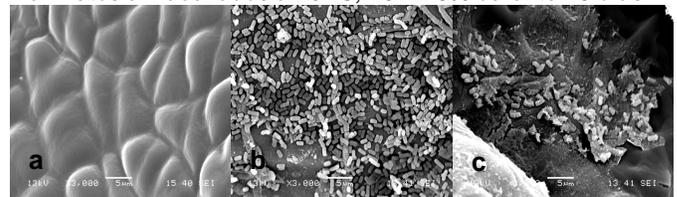


Fig.3. Micrografías de frutos tratados almacenados 10 °C, 75 ± 2.5%: a) control; b) *Lb plantarum* c) Q/*Lb plantarum*.

**Conclusiones.** La aplicación de *Lb plantarum* con o sin quitosano mejoró significativamente la retención del color (a\* y L\*) y redujo la pérdida de peso de los frutos de rambután, ayudando a mantener las características de calidad del fruto de rambután.

**Agradecimientos** A CONACYT por el financiamiento otorgado y por la beca de estudios doctorales de Gustavo Martínez.

**Bibliografía.** 1. Paull, R. E., Reyes M. E. Q., Reyes, M. U., 1995. Litchi and rambutan insect disinfestation: treatments to minimize induced pericarp browning. *Postharvest Biol. Technol.* 6:139-148.

2. O'Hare, T. J., Prasad, A., Cooke A. W., 1994. Low Temperature and controlled atmosphere storage of rambutan. *Postharvest Biol. Technol.* 4:147-157.

3. Gustavo Martínez-Castellanos, Keiko Shirai\*, Clara Pelayo-Zaldivar, Laura J. Pérez-Flores, José D. Sepúlveda-Sánchez. 2009. Effect of *Lactobacillus plantarum* and chitosan in the reduction of browning of pericarp Rambutan (*Nephelium lappaceum*). En prensa *Food Microbiology*. DOI:10.1016/j.fm.2009.02.003.