

## REDUCCION DE ARN DE *Saccharomyces cerevisiae* PARA EL AISLAMIENTO DEL FACTOR DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA

Raúl Reyes-Bautista<sup>1</sup>, Jorge Soriano-Santos<sup>1\*</sup>, Isabel Guerrero-Legarreta<sup>1</sup> y Rubén Román-Ramos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biotecnología, <sup>2</sup>Departamento de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186 Colonia Vicentina C.P. 09340 México, D. F. Fax: (55)58044712;

\*[jss@xanum.uam.mx](mailto:jss@xanum.uam.mx)

*Palabras clave:* *Saccharomyces cerevisiae*, factor de tolerancia a la glucosa, reducción ARN

**Introducción.** La diabetes *mellitus* tipo 2 es la segunda causa de mortalidad en varios países. Este hecho hace necesario formular suplementos alimenticios que controlen la glucosa en sangre. La proteína de *Saccharomyces cerevisiae* contiene el llamado factor de tolerancia a la glucosa (1) que es capaz de eficientar la acción de la insulina en pacientes diabéticos. Sin embargo, el alto contenido de ARN de esta levadura limita su consumo frecuente en la alimentación humana debido a que incrementa los niveles de ácido úrico en sangre y promover el desarrollo de gota y/o su cristalización en el riñón. El objetivo fue estudiar las condiciones de reducción del ARN en un extracto de levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) para obtener un extracto libre de ácidos nucleicos que contenga la fracción proteica de bajo peso molecular vinculada al factor de tolerancia a la glucosa.

**Metodología.** Para la reducción óptima del ARN en el extracto de levadura se estudiaron la interacción de la concentración de  $\text{NH}_4\text{OH}$  (3.5, 4.5 y 5.5 %) con la temperatura (55, 65 y 75°C). El tratamiento con  $\text{NH}_4\text{OH}$  tuvieron un doble propósito: por un lado la reducción de ARN en el extracto de levadura y por otro la solubilización de las proteínas de bajo peso molecular. El ARN se digirió con  $\text{HClO}_4$  y se analizó por espectrofotometría a 260 nm; para su cuantificación se consideró  $\epsilon=31 \text{ mLmg}^{-1}\text{cm}^{-1}$ (2,3). La concentración de proteína se analizó por el método de Bradford. Se utilizó el método de superficie de respuesta para la optimización de la reducción de ARN, así como para la menor pérdida posible de proteína, utilizando un diseño central compuesto. Los resultados se analizaron por ANOVA y la prueba de Tukey ( $\alpha=0.05$ ).

**Resultados y discusión.** El contenido inicial de ARN en extracto de levadura y en levadura seca utilizada como

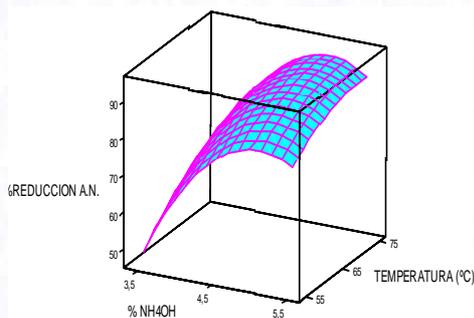


Fig. 1. Superficie de respuesta para la reducción de ácidos nucleicos (ARN) en el extracto de levadura de *S. cerevisiae*.

control fue  $4.33 \pm 0.20$  % y  $1.82 \pm 0.18$  % respectivamente. El contenido de ARN en el extracto de levadura cuando se trató con  $\text{NH}_4\text{OH}$  4.5 % a 65°C durante 30min (Fig. 1), se redujo significativamente  $86.67 \pm 2.30$  % ( $P < 0.001$ ). Aunque el contenido de proteína ligada al factor de tolerancia a la glucosa) a las mismas condiciones de álcali, temperatura y tiempo, no se redujo significativamente ( $P > 0.01$ ) siendo solo del  $7.48 \pm 1.15$  % (Fig. 2). Lo anterior permite considerar al tratamiento con  $\text{NH}_4\text{OH}$  con el propósito de reducir el contenido de ARN sin una reducción importante de proteínas bajo las condiciones mencionadas (4).

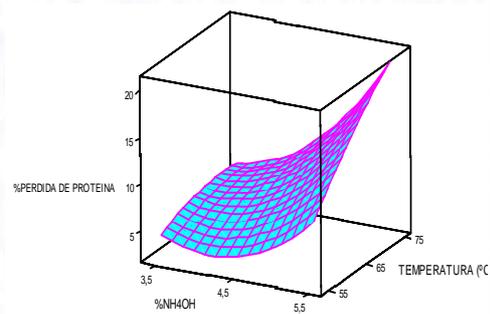


Fig. 2. Superficie de respuesta para la pérdida de proteína en el extracto de levadura de *S. cerevisiae*

**Conclusiones.** Se logró una reducción significativa del  $86.67 \pm 2.30$  % del contenido de ARN en un extracto de levadura de *Saccharomyces cerevisiae* con poca pérdida ( $7.48 \pm 1.15$  %) de la proteína ligada al factor de tolerancia a la glucosa cuando se trata con  $\text{NH}_4\text{OH}$  4.5 % a 65°C durante 30min. Lo anterior resulta promisorio en el uso de un concentrado proteico obtenido de levadura para el diseño de alimentos que contengan el factor de tolerancia a la glucosa, para pacientes con diabetes *mellitus* tipo 2.

### Bibliografía

1. Vlatka, G. Z., Vesnam S, T., Slobodan, G., Lovoslav, L. and Damir, K. (2001). Chromium uptake by *Saccharomyces cerevisiae* and isolation of glucose tolerance factor from yeast biomass. *J Biosci* 26: 217-223.
2. Rut, M. (1973). Determination of nucleic acids in yeast. *Kvasný Prynysl* 19: 131-133.
3. Alvarez, R. and Enriquez, A. (1988). Nucleic acid reduction in yeast. *Appl Microbiol Biotechnol* 29: 208-210.
4. Vilela, E. S. D., Sgarbier, V. C. and Alvim, I. D. (2000). Determination of protein value of integral cells, total autolysate and yeast extract (*Saccharomyces* sp). *Rev Nutr Campinas* 13: 185-192.