

USO DE LA METODOLOGÍA DE SUPERFICIE DE RESPUESTA PARA OPTIMIZAR LA EXTRACCIÓN DE FACTOR DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA (FTG) EN *Saccharomyces cerevisiae*.

Raúl Reyes-Bautista^{1*}, Jorge Soriano-Santos¹, Isabel Guerrero-Legarreta¹ y Rubén Román-Ramos²
¹Departamento de Biotecnología, ²Departamento 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; *cbs205383196@xanum.uam.mx

Palabras clave: *Saccharomyces cerevisiae*, factor de tolerancia a la glucosa, superficie de respuesta.

Introducción. La diabetes *mellitus* tipo 2 es la primera causa de muerte en México (1) y la segunda en varios países en vías de desarrollo. Este hecho hace necesario formular suplementos alimenticios que controlen la glucosa en sangre. La levadura de cerveza (*Saccharomyces cerevisiae*) contiene el llamado factor de tolerancia a la glucosa (2) que es capaz de potencializar la acción de la insulina en pacientes diabéticos tipo 2, inhibe el desarrollo de nefropatías inducidas por la diabetes y reduce los niveles elevados de los productos de la lipoperoxidación (3). El objetivo fue estudiar las condiciones para optimizar la extracción del factor de tolerancia a la glucosa utilizando la metodología de superficie de respuesta, en un extracto comercial de levadura (*Saccharomyces cerevisiae*).

Metodología. Para la extracción de FTG en el extracto de levadura se estudiaron la interacción de la concentración de NH₄OH (3.5, 4.5 y 5.5 %) con la temperatura (55, 65 y 75°C), como condiciones iniciales, después se utilizó la metodología de superficie de respuesta aplicando un diseño central compuesto para optimizar la extracción del FTG, así como para la menor pérdida posible de proteína existente durante el tratamiento térmico alcalino (2), los resultados obtenidos se analizaron en el paquete Statgraphics® Plus 5.1.

Resultados y discusión. Se encontró un máximo en la extracción del FTG obteniéndose un valor de extracción de 80.49%, con una concentración de 5.38% de NH₄OH y una temperatura de 68.90°C (Fig. 1), se obtuvo un

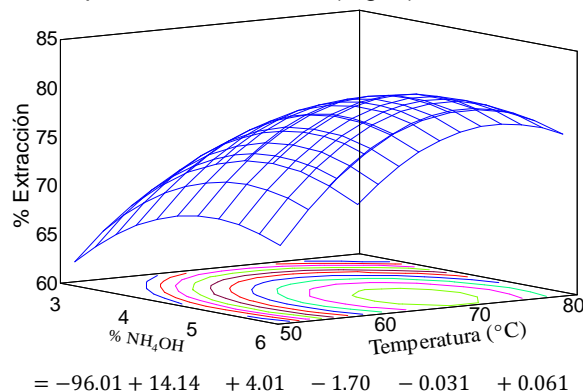


Fig. 1. Superficie de respuesta para la extracción del FTG en el extracto de levadura de *S. cerevisiae*

efecto significativo ($p < 0.05$) en la extracción del FTG, en la concentración de NH₄OH () de manera lineal y en el efecto de la temperatura de manera cuadrática () de acuerdo al modelo descrito. En cuanto a la pérdida de proteína, se obtuvo un mínimo de 3.72 % a una concentración de NH₄OH de 3.08 % y una temperatura de 66°C (Fig. 2), la mayor pérdida de proteína se dio por acción de NH₄OH () y temperatura () donde estos dos factores mostraron un efecto significativo de manera lineal. Lo anterior permite considerar al tratamiento con NH₄OH con el propósito de extraer el FTG sin una reducción importante de proteínas (2).

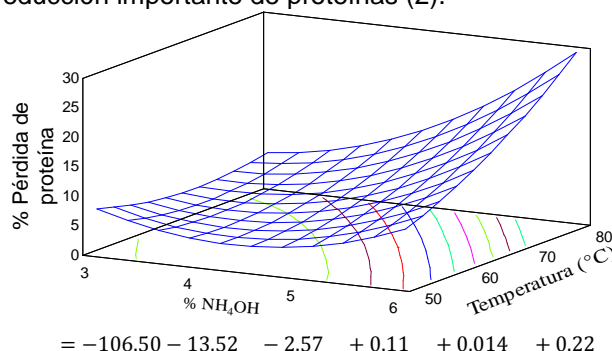


Fig. 2. Superficie de respuesta para la pérdida de proteína en el extracto de levadura de *S. cerevisiae*

Conclusiones. Se logró optimizar la extracción del FTG, utilizando un tratamiento con 4.75 % de NH₄OH y una temperatura de 64 °C bajo dichas condiciones se obtiene una extracción del FTG de 79.2% (máximo) y una pérdida de proteína de 7.0 % (mínimo). 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. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2007). Estadísticas a propósito del día de muertos.
2. 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.
3. Nakhoul, F., Abassi, Z., Sussan, S., Mirsky, N. (2006). Inhibition of Diabetic Nephropathy in Rats by an Oral Antidiabetic Material Extracted from Yeast *J Am Soc Nephrol*; 17: S127-S131.