



Efecto del uso de masas madre en harina de trigo sobre las propiedades viscoelásticas del almidón.

María del Refugio Ontiveros Martínez^{1*}, Fuad Hajji², Efren Delgado¹, Juliana Morales Castro¹, Sofía Carrillo Lechuga¹, Adriana Martínez Osorio¹, Alberto Gallegos Infante¹, Luis Medina³, Javier López Miranda¹, Hiram Medrano Roldán¹, *¹Instituto Tecnológico de Durango, Unidad de Alimentos y Biotecnología Industrial, Felipe Pescador 1830 Ote. Durango, Dgo., México, C.P. 34080. Tel/Fax: 618-8-18-69-36, Ext. 107.

² Universidad Rheinische Friedrich Wilhelms, Bonn Alemania,

³ Universidad Autónoma de México.

E-mail: montiveros2004@yahoo.com.mx

Palabras clave:, Masa madre, *Lactobacillus sanfranciscensis*, tortilla de harina.

Introducción. El uso de microorganismos ácido lácticos para la fermentación y preparación de masas madre en la industria de la panificación, ha tenido un efecto benéfico mejorando las características reológicas de la masa y del producto final (1). La gelatinización es uno de los factores principales para la determinación de la textura y calidad de los alimentos que contienen almidón. La formación del gel, depende de la concentración del almidón, las condiciones de calentamiento, su estructura al momento de hincharse, la cantidad y tipo de amilosa y amilopectina (2). La literatura no reporta el uso de masas madre en la preparación de tortillas de harina de trigo y no existe información sobre el efecto de las propiedades reológicas del almidón. El objetivo de este trabajo es determinar el efecto del *L. sanfranciscensis* sobre las características viscoelásticas del almidón de harina de trigo, como posible uso en tortillas.

Metodología. Se utilizó una harina de trigo mexicano de la variedad Salamanca. El pie de masa se elaboró con *L. sanfranciscensis* (3). Las masas madre se elaboraron a concentraciones de 0, 5, 15 y 25% de pie de masa con 3 h de fermentación (3). El almidón de las diferentes masas madre se extrajo según el estándar AACC 38-10 (4). El almidón extraído se analizó a una concentración de 10%, en el Reómetro Mechanical Spectrometer (UDS 200; Paar Physica, Stuttgart, Germany) para determinar los módulos de almacenamiento G' y pérdida G'' (5).

Resultados y Discusión.

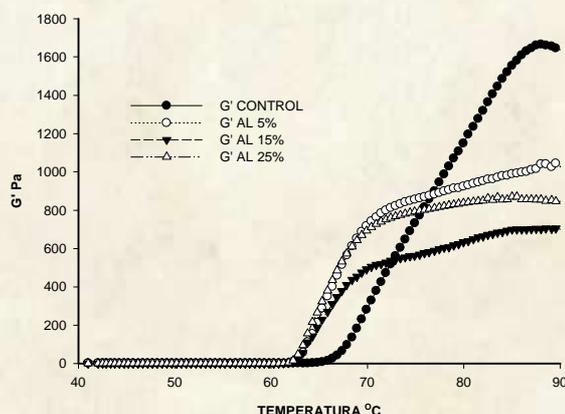


Fig.1: Módulo de almacenamiento (G') de almidón extraído del control, de 5, 15 y 25% de pie de masa en masas madre en función del aumento de temperatura y 3h de fermentación ($n=2$).

El valor de G' aumenta conforme a la temperatura, un incremento en este módulo representa la transición de sólido a gel (6). La temperatura inicial de gelatinización del almidón control es a los 68 °C, y en las diferentes concentraciones de masa madre es de 62 °C. El almidón control alcanza una temperatura máxima de 87 °C. Después de los 70 °C no hay un aumento significativo ($p<0.05$) de G' en los almidones extraídos de las masas madre (Fig.1). Los resultados muestran que la fermentación de harinas de trigo reduce el valor de G' , volviendo a las masas menos firmes. La pérdida de firmeza de los almidones, puede deberse al posible daño de los gránulos de almidón, tales como disminución en la composición del almidón, sufridos durante la fermentación para la producción de la masa madre. Los valores de G'' en el almidón, no se ven afectados ($P=0.114$) por el uso de masas madre, por lo tanto la viscosidad del almidón no se alteró por el proceso de fermentación. Los valores de G'' estuvieron entre 67 y 70 °C para todas las muestras.

Conclusiones: Los resultados indican que el uso de *L. sanfranciscensis* en harinas de trigo, tiene un efecto en las propiedades reológicas del almidón, disminuyendo la elasticidad y la firmeza del almidón mas no la viscosidad. Las masas madre dan geles de menor estructuración que los almidones no fermentados. Estos resultados tienen que compararse con los obtenidos de procesamiento de tortillas de harina en trabajos posteriores.

Agradecimientos: A la Universidad de san Luis Potosí por proporcionar el reómetro, a la Harinera La laguna S.A. de C.V. y a la Molinera de México S.A. de C.V; por proporcionar las harinas.

Bibliografía.

- 1.- Gänzle, M.G., Ehman, M. and Hammes, W.P. 1998. Modeling of growth of *Lactobacillus sanfranciscensis* and *Candida milleri* in response to process parameters of sourdough fermentation. *Appl. Environ. Microbiol.* 64(7):2616-2623.
- 2.- Chang, S.M. and Liu, L.C. 1991. Retrogradation of rice starches studied by differential scanning calorimetry and influence of sugars, NaCl and lipids. *J. Food Sci.* 56:256.
- 3.- Hansen, A. and Hansen, B. 1994. Influence of wheat flour type on the production of flavors compounds in wheat sourdoughs. *J. Cereal Sci.* 19 (1994)185-190.
- 4.- Method 38-10. 1999. Gluten-Hand Washing Method. AACC.
- 5.- Hsu, S., Lu, S. and Huang, C. 2000. Viscoelastic changes of rice starch suspension during gelatinization. *J. Food Sci.* 65(2):215-220.
- 6.- Aguilera, J.M. and Rojas, E. 1996. Rheological, thermal and microstructural properties of whey protein-cassava starch gels. *J. Food Sci.* 61(5)962-966.