



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



PROCESO DE FERMENTACION ARTESANAL DE PAN TIPO BOLILLO

Flores Ángel Omar y *Lilia Vázquez Chávez.

Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa Departamento Biotecnología Av San Rafael Atlixco 186 Col Vicentina Iztapalapa CP 09340 fax 58044712* lvch@xanum.uam.mx

Palabras clave: Masa ácida trigo pulque,,bolillo

Introducción. - Existen diversos tipos de pan fermentados a nivel artesanal adicionados con pulque. Tanto el pulque como la masa de trigo contienen cultivos mixtos nativos, de bacterias y levaduras que crecen de manera espontánea en la masa. Se han reportado más de 30 cepas microbianas en el pulque, las principales bacterias son: *Zymomonas mobilis* (responsable por el contenido de alcohol), *Leuconostoc mesenteroides* los cuales generan la viscosidad, *Lactobacillus acidophilus* favorece el nivel de acidez, y levaduras como *Saccharomyces cerevisiae* responsable también de la producción de alcohol (1). El objetivo fue estudiar masas de trigo adicionadas con diferentes concentraciones de pulque usadas para elaborar pan tipo bolillo.

Metodología.- Se prepararon diferentes masas de trigo, una usando pulque en lugar de agua hasta formar la masa (100ml pulque/100g harina) otra usando una mezcla de agua y 50ml pulque, 50 mL agua/100g harina. Además se adiciono, 2 % levadura, 4% grasa, 2% leche en polvo, 2% azúcar y 0.5% sal. Las masas se dejaron fermentadas durante 4 horas, realizando análisis cada hora, determinando pH (medido con potenciómetro), acidez por titulación, los cambios en la masa se midieron con extensógrafo Brabender y al pan se le realizó análisis sensorial. Se elaboro una masa de trigo control sin adición de pulque.

Resultados. Durante el proceso de fermentación el pH de la masa disminuyo, debido a la formación de ácido, producido por las bacteria láctica, de un valor inicial de 6.4 hasta aproximadamente 5.0 (fig 1).

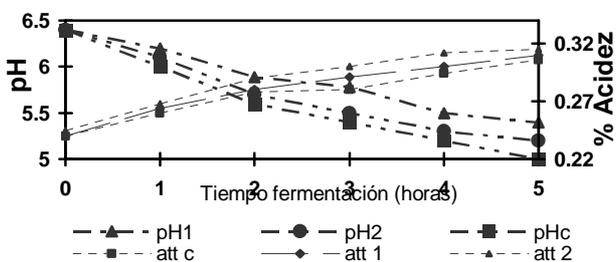


Fig 1 pH y att masas adicionadas con pulque

La acidez alcanzada en las masas durante el tiempo de fermentación presentó un rango de entre 0.22-0.31, siendo adecuado para elaborar pan y no causar masas pegajosas. La producción de acidez (ATT) en las masas

con mayor adición de pulque presentó una fermentación principalmente láctico-acética y no alcohólica (3). Las bacterias lácticas permiten debido a su rápido desarrollo y actividad sabores enzimática degradar proteínas y almidón desarrollando aromas y derivados del metabolismo secundario de estas bacterias. La producción de una cantidad de ácidos orgánicos puede favorecer el desarrollo de la levadura *S. cerevisiae* y retrasar la producción de otras bacterias no deseadas debe evitarse el desarrollo de ácido acético y butírico debido a que afecta la calidad del pan, por lo que debe controlarse el proceso de fermentación (tiempos y temperaturas) evitando una excesiva fermentación de la masa. Los azúcares contenidos en las masas con pulque se degradaron mas rápidamente con respecto a la masa control. (4).

Tabla1 Características masas trigo

	control	50%	100%
Resistencia a la extensión UB	500	500	420
R máxima UB	740	550	460
Extensibilidad mm	95	134	95
Energía cm ²	88.6	55.7	30.4
R/E numero proporcional	5.26	3.73	2.31

Las masas adicionadas con pulque presentaron menor resistencia a la extensión así como ligera mayor extensibilidad como consecuencia de la producción de ácido en la masa lo cual favoreció la textura del pan pero redujo el tiempo de fermentación Los panes con mayor adición de pulque produjeron mejor sabor, olor textura y mejor vida de anaquel.

Conclusiones. Las masas elaboradas con pulque presentaron pan tipo bolillo con buenas características sensoriales. No obstante el uso pulen en la elaboración de pan puede producir variaciones en calidad sensorial

Bibliografía 1.-Lopez,J. (1988) El maguey árbol de las maravillas museo nacional culturas populares

2 A.A.C.C. (1986) American Association of Cereal Chem. American Association of cereal Chemist St. Paul Minn USA.

3. - Anderson R. (1988). Lactic Acid Bacterium in the Production of Food (Food Laboratory Newsletter).