

## EVALUACIÓN BROMATOLÓGICA Y MICROBIOLÓGICA DE UNA PASTA DE HIGO (*Ficus carica* L.) VARIEDAD MISSION SIN ADICIÓN DE AZÚCAR

Chavarría-Martínez E\*, Valenzuela-Gloria M. S., Rosales-Núñez B. L., Aguilar-Altamirano M. A.

Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Juárez del Estado de Durango. Av. Artículo 123 S/N Fracc. Filadelfia. C.P 35010. Gómez Palacio, Dgo. México. \* [k\\_ana17@hotmail.com](mailto:k_ana17@hotmail.com).

### RESUMEN:

El higo (*Ficus carica* L.) es apreciado por su sabor, alto contenido de fibra, vitaminas, minerales y antioxidantes. El higo fresco es altamente perecedero, por tal motivo es necesario emplear métodos de conservación y elaborar productos a base del mismo con la finalidad de alargar la vida de anaquel y darle un valor agregado. El objetivo de este trabajo fue llevar a cabo una evaluación bromatológica y microbiológica de una pasta de higo sin adición de azúcar. La pasta se elaboró con higo (36-38 °Bx), pectina cítrica, ácido cítrico y benzoato de sodio. De acuerdo al análisis bromatológico, el contenido de azúcar fue 10.01% y 3.32% en proteína; mientras que el contenido de fibra fue 1.87%, ceniza 1.03% y grasa 0.708%. También se realizó un análisis microbiológico donde se determinó coliformes totales (CF), mesofílicos aerobios (MA) además de *Staphylococcus aureus*, hongos y levaduras; el resultado para cada una de las determinaciones fue <10 UFC/g. Una pasta de higo adicionada con azúcar fue tomado como control. No hubo variabilidad en los resultados del análisis bromatológico de ambos productos, lo cual da la pauta para que ambas pastas sean usadas indistintamente.

### ABSTRACT:

The fig (*Ficus carica* L.) is prized for its flavor, high in fiber, vitamins, minerals and antioxidants. Fresh figs are highly perishable, for this reason it is necessary to use and develop conservation methods based on the same products with the aim of extending the shelf life and give added value. The aim of this study was to perform a microbiological assessment bromatological and fig paste with no added sugar. The paste was prepared with fig (36-38 ° Bx), citrus pectin, citric acid and sodium benzoate. According to compositional analysis, sugar content was 10.01% and 3.32% protein; while the fiber content was 1.87%, ash 1.03% and 0.708% fat. Microbiological analysis which determined total coliforms (FC), mesophilic aerobes (MA) besides *Staphylococcus aureus*, fungi and yeast was also conducted; the result for each of the measurements was <10 CFU/g. A fig paste with added sugar was taken as control. There was no variability in the results of compositional analysis of both products, which sets the tone for both pastes are used interchangeably.

### Palabras clave:

Higo, Pectina, Pasta.

### Keywords:

Fig, Pectin, Pasta.

**Área:** Frutas y Hortalizas.

### INTRODUCCIÓN

El higo (*Ficus carica* L.) es una fruta apreciada por su sabor, alto contenido de fibra, vitaminas, minerales y antioxidantes los cuales aportan importantes beneficios a la salud. Se consume tanto fresco como seco. Una gran parte de su producción a nivel mundial se concentra en los países de la costa mediterránea. Su consumo se considera un hábito nutricional saludable el

cual se ha asociado con la longevidad (Solomon y col., 2006). En la Región Lagunera este fruto se consume solo fresco y en baja cantidad. Las variedades que se encuentran en esta región son: Caprahigos, Esmym, San Pedro, Mission, California, Adriática y Kadota.

La pasta de higo se define como un producto que resulta de mezclar azúcar e higo triturado la cual debe ser cocida hasta una concentración de 72°Brix; esta pasta tendrá pectina, ingrediente principal en la elaboración de pastas de higo ya que es un gelificante natural (Benavent, 1997 y Flores, 1997, Castillo, 2000). La pasta resultante contendrá un porcentaje de azúcar superior a los azúcares naturales de la fruta, cuando la cantidad es inferior al 60% se puede fermentar el producto y desarrollar hongos y si es superior al 68% existe el riesgo de cristalización durante la vida de anaquel (Coronado, 2002).

Para elaborar pasta de higo es necesario que la fruta se encuentre en buenas condiciones de conservación, olor y sabor específicos, libre de insectos, materia extraña y no exceder los límites de residuos de plaguicida, sustancias tóxicas, hongos y levaduras (Ley General de Salud de Productos y Servicios, 1998).

El higo fresco es altamente perecedero por lo que su proceso y comercialización debe hacerse lo más pronto posible; por tal motivo se busca elaborar diversos productos derivados de esta fruta además de emplear métodos de conservación con la finalidad de alargar la vida de anaquel y darle un valor agregado al higo (Kratz, 1995). Por lo tanto el objetivo de este proyecto fue llevar a cabo una evaluación bromatológica y microbiológica de una pasta de higo sin adición de azúcar.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se empleó higo variedad Mission, el cual se obtuvo del municipio de Lerdo Dgo, en el periodo de agosto a septiembre del año anterior. Se emplearon 40 kg; los frutos se seleccionaron de acuerdo a su grado de madurez y °Brix (36-38 °Brix). La materia prima se enjuagó con agua corriente, posteriormente se sumergió por 10 min en una solución acuosa de NaHSO<sub>3</sub> (0.5%). Se llevó a cabo la molienda, el análisis de sólidos solubles (36-38° Bx) y medición de pH inicial (4.6). Se concentró a 93-95°C y se ajustó el pH entre 3.2 y 3.4 con ácido cítrico, se concentró para aumentar °Bx y de esta manera agregar la pectina. Posteriormente se aumentó la temperatura hasta 160°C para obtener la concentración final y agregar el benzoato de sodio como conservador. La evaluación bromatológica se realizó según el método descrito en la AOAC (2010) y el microbiológico en base a las Norma Oficiales Mexicanas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el estudio bromatológico que se realizó a las diferentes pastas de higo con y sin azúcar se puede observar el considerable contenido proteico que oscila entre 3.3-3.4%, el contenido de azúcar que presenta la pasta sin adición de la misma no tiene gran valor significativo ya que contiene 10.1% la pasta sin azúcar comparándola con la que si lo contiene que es de 13.0%, y el aporte en fibra presente es de 1.84-1.87% (Tabla I).

**Tabla I. Composición bromatológica de la pasta de higo con y sin azúcar.**

ANALISIS	RESULTADO SIN AZUCAR EN %	RESULTADO CON AZUCAR EN %
HUMEDAD:	<b>28.51</b>	<b>30.92</b>
CENIZA:	<b>1.03</b>	<b>1.23</b>
GRASA:	<b>0.708</b>	<b>0.8</b>
PROTEINA:	<b>3.32</b>	<b>3.47</b>
FIBRA:	<b>1.87</b>	<b>1.84</b>
AZUCAR:	<b>10.01</b>	<b>13.0</b>

Con respecto al estudio microbiológico que se observa en la Tabla II se considera que se siguieron buenas prácticas de higiene y manufactura, el contenido MA, CT, *S. aureus*, hongos y levaduras se encuentran por debajo de los parámetros permitidos en base a la NOM-130 SSA1-1995.

## CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos de la pasta de higo sin azúcar comparándola con una con azúcar no presenta diferencia significativa, ya que el contenido en proteína, fibra, grasa, ceniza e inclusive la humedad no se ven tan afectadas por la eliminación del azúcar. El porcentaje de humedad favorece a que no exista la proliferación de microorganismos de ningún índole solamente los considerados como flora normal bacteriana y esto es considerado como un parámetro de calidad.

**Tabla II. Estudios microbiológicos de la pasta de higo con y sin azúcar.**

ANALISIS:	RESULTADO SIN AZUCAR NOM 130 SSA1-1995	RESULTADO CON AZUCAR NOM 130 SSA1-1995	REFERENCIA
Mesofilo	<10 UFC/g	<10 UFC/g	NOM-092-SSA1-1994 Mesofilicos aerobios 50,000 UFC/g
Hongos	<10 UFC/g	<10 UFC/g	NOM-111-SSA1-1994 hongos
Levaduras	<10 UFC/g	<10 UFC/g	NOM-111-SSA-1994 levaduras
Coliformes totales	<10 UFC/g	<10 UFC/g	NOM-113-SSA1-1994 Coliformes totales <10 ufc/g
Staphylococcus Aureus	<10 UFC/g	<10 UFC/g	NOM-115-SSA1-1994 Staphylococcus Aureus ≤10 ufc/g

## BIBLIOGRAFÍA

- AOAC. 2010. Official Methods of Analysis of AOAC International. 18ª Edición. Estados Unidos de Norteamérica.
- Camacho G. y col. 1993. Tecnología de obtención de conservas de frutas. Memorias del curso de extensión. ICTA- universidad nacional de Colombia.
- Castillo, J, L. 2000. Pectina de manzana. Consumer.es Revista Eroski. Vol22 p.3. Caracas, Venezuela.
- Coronado, T. M. 2002. Elaboración de mermeladas [www.ciedperu.org](http://www.ciedperu.org)
- Multon, J. L. 2000. Aditivos auxiliares en la fabricación en las industrias Agro-Alimentarias. 2º Edición. Acibia, Zaragoza.
- Núñez, H.1999. Efecto de la temperatura de concentración de pulpa de kivi. Vol. 49 No. 1 Santiago de Chile universidad de Chile facultad de ciencias agrarias y forestales.
- Reglamento de la ley general de salud de productos y servicios, 1998.S.S.A. México.