

# INFLUENCIA DEL PROCESO TÉRMICO-ALCALINO SOBRE LA CIANIDINA 3-GLUCÓSIDO (Cy 3-glu) DEL MAÍZ AZUL (*Zea mays*)

Maribel Cornejo\*, Ma. Eugenia Jaramillo, Humberto Hernández y Lidia Dorantes

\* Teléfono(52)(55) 5729-6000 ext. 62305 y 62462; fax (52)(55) 5729-6000 ext. 62359; e-mail: maribelpabe2@hotmail.com

Palabras clave: Maíz, cianidina, antocianina

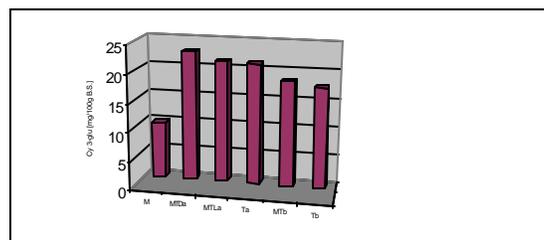
**Introducción.** El consumo del maíz en México se realiza predominantemente en forma de tortilla. Las antocianinas (pigmentos responsables de la coloración del maíz azul) responden a cambios de pH modificando su estructura y con esto, su estabilidad durante su procesamiento (1). En la actualidad no existe información de las modificaciones de las antocianinas durante el proceso térmico-alkalino llevado a cabo para la elaboración de tortilla a partir del maíz azul.

El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto de tratamientos térmico-alkalinos en la disponibilidad de la cianidina 3-glucósido, identificada en el maíz azul, en las diferentes etapas del proceso de elaboración de tortilla.

**Metodología.** Del INIFAP se obtuvo una variedad de maíz pigmentado denominada Cuijingo 2, el cual se sometió a dos diferentes procesos térmico-alkalinos: a) Calentamiento a 85°C durante 60 minutos con 2% de Ca(OH)<sub>2</sub>; y b) Calentamiento a 121°C /30 min/118KPa con 0.4% de Ca(OH)<sub>2</sub>. El material proveniente de cada proceso se utilizó para elaborar la tortilla. Las muestras de las etapas seleccionadas (maíz tratado y drenado, maíz tratado drenado y lavado, tortilla elaborada por el proceso a, maíz tratado por proceso b y tortilla elaborada a partir del proceso b) se liofilizaron. Para la obtención del extracto de antocianinas a una muestra de 500 mg de liofilizado se le extrajeron los pigmentos antocianínicos con porciones de 5 mL de disolvente (CH<sub>3</sub>OH/HCOOH/ H<sub>2</sub>O ; 70/2/28). El extracto se filtró y se le circuló N<sub>2</sub> puro y así se obtuvo el concentrado de pigmentos de cada muestra. Posteriormente se analizaron por HPLC de acuerdo a (2).

**Resultados y discusión.** Los resultados obtenidos en cuanto a la concentración de Cianidina 3-glucósido se muestran en la figura 1, donde se observa un incremento considerable en el valor de Cy 3glu una vez que el maíz es procesado. En general, para ambos métodos la tendencia fue a un incremento en la concentración de Cy 3-glu, respecto al maíz nativo del que se partió para este estudio, siendo éste más evidente en el procesamiento tipo a que en el tipo b. La cianidina es una antocianina cuya estructura química está constituida por un núcleo de benzopirilio y un anillo fenólico; se distingue del resto de las antocianinas por tener una sustitución en la posición 3' ( del ión flavilio) por un grupo OH<sup>-</sup>, por lo que el aumento de ésta en el proceso térmico-alkalino hace suponer que probablemente el medio rico en iones OH<sup>-</sup> (provenientes de la disociación del Ca(OH)<sub>2</sub> ) favorece que dichos grupos sustituyan en la posición 3' a otras estructuras antocianídicas

glucosidadas localizadas en el propio medio de reacción, traduciéndose esto, en un aumento de la estructura de la Cy 3-glu.



a=Proceso térmico-alkalino 85°C/60 min; b= Proceso térmico-alkalino 121°C/30 min/118KPa; M= maíz nativo sin tratamiento; MTD= maíz tratado y drenado; MTL= maíz tratado drenado y lavado; T= tortilla; MT=maíz tratado

Fig. 1. Cantidad de Cy 3-glu en maíz nativo y en las etapas intermedias para la obtención de tortilla azul por ambos métodos térmico-alkalino.

Cuadro 1. Contenido de Cianidina 3-glucósido en maíz azul y tortilla azul obtenidos por dos diferentes procesos térmico-alkalino.

Condiciones	85°C/60 min	121°C/30 min/118KPa
Maíz tratado	114 <sup>c</sup>	85 <sup>c</sup>
Tortilla	112 <sup>c</sup>	76 <sup>c</sup>

<sup>c</sup>= (%) de Cy 3-glu respecto al maíz nativo antes de ser procesado

**Conclusiones.** El proceso térmico-alkalino influye positivamente en la estabilidad de la Cy 3-glu, promoviendo su disponibilidad. Con el proceso térmico-alkalino tipo a, se tiene la posibilidad de incrementar (en un porcentaje mayor respecto al grano original ) la disponibilidad de la Cy 3-glu comparado con el procesamiento tipo b. Tomando en cuenta que en el proceso tipo a se recurre a una cantidad mayor (2%) de Ca(OH)<sub>2</sub> y en el tipo b de 0.4%, ambos respecto al peso del grano de maíz azul, la cantidad de Ca(OH)<sub>2</sub> está relacionada directamente con un incremento en la concentración de la Cy 3-glu tal como se muestra en el cuadro 1.

## Bibliografía

- Dorantes, A. L. y Chiralt, A. (2000). Color of Minimally Processed Fruits and Vegetables as Affected by some Chemical and Biochemical Changes. En: Minimally Processed Fruits and Vegetables –Fundamental Aspects and Applications- . Alzamora S., Tapia M.S. y López-Malo A. Eds.
- Boyles, M. J. y Wrolstad, R. E. (1993). Anthocyanin Composition of Red Raspberry Juice: Influences of

Cultivar, Processing, and Environmental Factors. *J. Food Sci.* Vol. (58): 1135-1141.