

## ESTUDIO DE CONSERVACIÓN DE UN EXTRACTO ALCOHÓLICO DE CÚRCUMA

*Pedro Borges\**, José L. Rodríguez, Yesenia Vives y Elda Roncal

*Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia*

*Carretera al Guatao km 3 ½, La Habana 19200, Cuba.*

*E-mail: pedro@iiaa.edu.cu*

### RESUMEN

En el presente trabajo se estudió la conservación de un extracto alcohólico de cúrcuma (*Curcuma longa* L.) por un período de seis meses a 6 y 27 °C. Se realizaron tres corridas de obtención de extracto de cúrcuma mediante extracción sólido-líquido, con agitación y a temperatura de ebullición del etanol, durante 30 min con dos pases y filtración final. Los extractos fueron envasados en frascos de vidrio ámbar, tapados y sellados herméticamente. Se determinó que no existieron diferencias significativas en sus características físicas, químicas y sensoriales, durante los tres primeros meses de conservación a ambas temperaturas, pero a partir del cuarto mes se apreció una disminución en el contenido de fenoles del 19 %. Se concluye que es posible su conservación a 27 °C por el tiempo recomendado.

**Palabras clave:** cúrcuma, extracto, caracterización, conservación, propiedades organolépticas.

### ABSTRACT

#### **Conservation of an alcoholic extract from turmeric**

The conservation of the alcoholic extract of turmeric (*Curcuma longa* L.) for six months at 6 and 27 °C was studied. Three runs of obtaining of turmeric extract was made by means of solid-liquid extraction, with agitation and at the boiling temperature of ethanol, during 30 min with two passes and a final filtration. The extracts were packed in flasks of amber glass, covered and tightly sealed. No significant differences were found in their physical, chemical and sensory characteristics, during the first three months of conservation at both temperatures, but at the fourth month a 19% decrease in phenol content was found. It was concluded that it is possible the conservation at 27 °C for the recommended time.

**Keywords:** turmeric, extract, characterization, conservation, organoleptic properties.

### INTRODUCCIÓN

Los extractos y oleorresinas de especias han alcanzado cada vez más importancia, haciendo disminuir en muchos casos el uso de especias en su forma natural. Ese desarrollo a favor de los extractos y oleorresinas está fundamentado por una mayor garantía en la uniformidad de la calidad y el sabor del alimento, además, presentan una utilización más provechosa en cuanto a la extracción de sus principios aromáticos, requieren menor espacio de almacenamiento, menor peso para transportarlas y envasarlas, poseen mayor durabilidad y no presentan contaminación por plagas y bacterias, pues las mismas contienen antioxidantes naturales que son extraídas del material vegetal del cual provienen (1, 2).

La estabilidad y conservación de un aroma natural pueden estar afectadas por las interacciones con el envase, que incluyen no solo el transporte de masas y la

---

**\*Pedro T. Borges Galindo:** Investigador Auxiliar, Ingeniero Químico (ISPJAE, 1979) y Maestro en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (IFAL, 1998). Trabaja en la investigación y desarrollo de saborizantes líquidos, polvos, esencias, emulsiones, extractos naturales de especias y plantas aromáticas para la industria alimentaria.

reacción entre el producto y el envase, sino también la interacción con el medio ambiente, determinada por la permeabilidad del envase a diferentes gases.

Otros factores que influyen en la conservación, son la degradación química debida a procesos oxidativos, microbiológicos y otros. Generalmente se utilizan recipientes de polietileno rígido (grado alimentario), aunque también pueden usarse frascos de cristal ámbar y recipientes de aluminio recubiertos interiormente con resina epóxica (3, 4).

Debido a las propiedades antioxidantes y nutraceuticas que presenta la cúrcuma (5, 6) es de sumo interés conocer si existen afectaciones en las características físicas, químicas y sensoriales, durante el tiempo de conservación recomendado para este extracto.

El presente trabajo tuvo como objetivo estudiar la conservación del extracto alcohólico de cúrcuma, por un período de seis meses, almacenado en frascos de vidrio a 6 y 27 °C.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó cúrcuma seca y molida procedente de la Granja de Plantas Medicinales, en Viñales, Pinar del Río. Se prepararon extractos de cúrcuma, por triplicado, a partir de 350 g de material molido y seco, al cual se le añadieron 1,05 L de etanol a 95 %, en cada pase. Esta extracción se realizó con agitación y a temperatura de ebullición del disolvente. Se hicieron dos pases, cada uno por 30 min, posteriormente se filtró y envasó en frascos de vidrio ámbar de 120 mL. Por cada corrida se llenaron 12 frascos, los cuales fueron tapados y sellados herméticamente, y se conservaron seis a temperatura ambiente  $27 \pm 1$  °C en un local cerrado, limpio y sin humedad. Los restantes se colocaron en una cámara de conservación a  $6 \pm 1$  °C. Además, se guardaron cuatro frascos (testigos) del tiempo cero a -20 °C, como testigo durante el tiempo de conservación estudiado. El llenado de las muestras se efectuó hasta un punto tal en que el extracto no estuviera en contacto con la tapa y fuera mínimo el espacio de cabeza.

A la cúrcuma se le hicieron los análisis químicos y físicos establecidos: distribución del tamaño de partículas (7), humedad (8), aceite volátil (9), cenizas totales (10) y evaluación sensorial (11).

Las determinaciones en las muestras conservadas se realizaron mensualmente y a cada una se le realizaron los análisis físicos, químicos y sensoriales que se relacionan a continuación: densidad a 25 °C (12), índice de refracción a 25 °C (13), grado alcohólico (14), contenido de fenoles mediante el reactivo Folin-Ciocalteu (15) y sensoriales (aspecto, color, olor y sabor) (11). La evaluación sensorial para el estudio de conservación se hizo mensualmente en una sesión de trabajo, en las que se evaluaron las muestras conservadas a las dos temperaturas. El aspecto y el olor se evaluaron directamente del extracto, mediante inspección visual y para la percepción de las notas olfativas se utilizó la técnica de tiras olfativas informada por (16). La evaluación del sabor se dosificó al 0,5 % en 100 mL de agua potable, degustándose por una comisión constituida por tres jueces entrenados.

Los resultados se procesaron mediante análisis de varianza de clasificación doble para buscar si existían diferencias significativas para  $p \leq 0,05$  y posterior aplicación de la prueba de rangos múltiples de Turkey. Las pérdidas para el contenido de fenoles fueron cuantificadas mediante la siguiente relación para ambas temperaturas:

$$\text{Pérdida (\%)} = \frac{F_o - F_t}{F_o} \times 100$$

donde:  $F_o$  = Concentración inicial de fenoles

$F_t$  = Concentración de fenoles al tiempo t

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 presenta la caracterización química y sensorial de la cúrcuma molida y seca la cual se encuentra dentro de las especificaciones de calidad establecidas para dicha especie (17).

La Tabla 2 refleja que durante los seis meses de conservación no existieron variaciones significativas en la caracterización física de los extractos a las dos temperaturas estudiadas.

La Fig. 1 muestra que la temperatura de almacenamiento no influyó en la disminución del contenido de fenoles. Es de notar que a partir del tercer mes comienza a disminuir significativamente el contenido de fenoles.

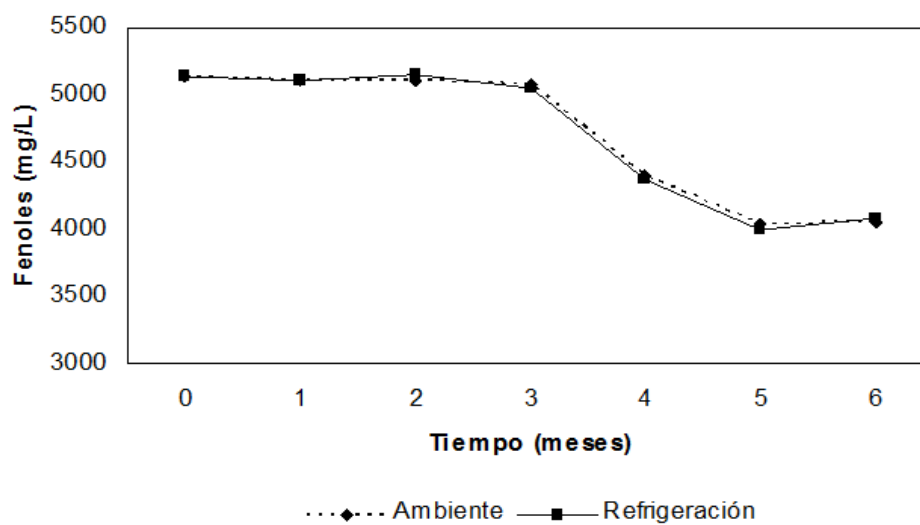
**Tabla 1. Características químicas de la cúrcuma**

Característica	Resultado	Técnica de control
Tamaño de molienda (mm)	0,2 - 0,5	ISO 3588:1977
Humedad (%)	10,5	ISO 939:1980
Contenido de aceite esencial (%)	0,6	ISO 6571:1984
Cenizas totales (%)	9,19	ISO 928:1980
Aspecto	Rizoma	Inspección visual
Color	Amarillo anaranjado	Inspección visual
Olor	Característico a la especia	Evaluación olfativa
Sabor	Característico a la especia	Evaluación sensorial

**Tabla 2. Caracterización del extracto de cúrcuma conservado a dos temperaturas**

27 °C			
Tiempo (mes)	Índice de refracción	Densidad (g/mL)	Grado alcohólico (%)
0	1,3649	0,8301	87,50
1	1,3608 ± 0,0000	0,8299 ± 0,0003	87,50 ± 0,08
2	1,3607 ± 0,0001	0,8301 ± 0,0001	87,55 ± 0,04
3	1,3606 ± 0,0001	0,8340 ± 0,0004	87,30 ± 0,08
4	1,3606 ± 0,0001	0,8310 ± 0,0004	87,43 ± 0,05
5	1,3660 ± 0,0037	0,8346 ± 0,0029	87,46 ± 0,17
6	1,3685 ± 0,0001	0,8345 ± 0,0029	87,50 ± 0,08
6 °C			
1	1,3608 ± 0,0000	0,8295 ± 0,0006	87,50 ± 0,08
2	1,3607 ± 0,0001	0,8299 ± 0,0006	87,53 ± 0,05
3	1,3607 ± 0,0001	0,8344 ± 0,0002	87,23 ± 0,05
4	1,3607 ± 0,0001	0,8344 ± 0,0001	87,30 ± 0,08
5	1,3608 ± 0,0001	0,8338 ± 0,0007	87,43 ± 0,19
6	1,3607 ± 0,0001	0,8337 ± 0,0007	87,43 ± 0,12

n = 3; S = Desviación estándar



**Fig. 1. Comportamiento del contenido de fenoles en el extracto de cúrcuma durante su conservación a dos temperaturas.**

Esta disminución en el contenido de fenoles puede deberse, fundamentalmente, a la degradación química que se producen en los fenoles por el oxígeno durante la conservación, lo cual no ofrece peligro de deterioro para su utilización en el tiempo de conservación recomendado.

Debido a que este extracto es usado como un producto intermedio o aditivo en la formulación de algunos productos alimenticios y farmacéuticos por sus propiedades antioxidantes y farmacológicas por su alto contenido en fenoles, es de sumo interés mantener un criterio de utilización de las dosis empleadas en estos productos durante el tiempo de almacenamiento recomendado. Al ser evaluada la disminución del contenido de fenoles en el período de tres a seis meses, para ambas condiciones de almacenamiento, se obtuvo una pérdida del 18,9 y 19,1 %, respectivamente. Por no presentar diferencias significativas entre estos valores, se puede considerar la pérdida como 19 % para ambas temperaturas de conservación.

La Tabla 3 muestra los resultados obtenidos para el extracto de cúrcuma durante los seis meses de conservación a las temperaturas estudiadas. Las muestras evaluadas por la comisión sensorial no ofrecieron variaciones detectables en cuanto a sus propiedades organolépticas con respecto al inicio, por lo que se puede afirmar que es posible su utilización y conservación a ambas temperaturas.

### CONCLUSIONES

Se determinó que el extracto alcohólico de cúrcuma envasado en frascos de vidrio y almacenado a 6 y 27 °C, presentan una conservación de seis meses sin que se afecten sus propiedades físicas, químicas y sensoriales, por lo que se recomienda usar la temperatura ambiente por ser económicamente más factible. Se determinó que a partir del tercer al sexto mes de conservación del extracto ocurre una disminución del 19 % en el contenido de fenoles para ambas temperaturas, la cual se debe tener en cuenta en las dosificaciones de productos a partir de ese tiempo de almacenamiento.

**Tabla 3. Resultados sensoriales del extracto de cúrcuma**

Atributo	Inicio	Seis meses
Aspecto	Líquido homogéneo, sin partículas	Líquido homogéneo, sin partículas
Color	Amarillo oscuro, intenso	Amarillo oscuro, intenso
Olor	Característico a la especia	Característico a la especia
Sabor	Astringente, especiado	Astringente, especiado

### REFERENCIAS

1. Heath B.H. Natural flavoring materials, en *Source Book of Flavours*. Westport, The AVI Publishing Co., 1981.
2. Tainter D.R. y Grenis A.T. *Espicias y Aromatizantes Alimentarios*. Zaragoza, Acribia, 1996.
3. Reineccius G. *Source Book of Flavors*. London, Chapman & Hall, 1994.
4. Nielsen T. y Jagerstad M. *Trends Food Sci. Tech.* 5:30-53, 1994.
5. Premavalli K.S. Turmeric as spice and flavorant. En: *Turmeric. The Genus Curcuma*. Ravindran P.N., Babu K.N., Sivaraman K. (Eds.), Boca Raton, FL., CRC Press, 2007.
6. Borges, P.T., Barbara, O. y Pino, J.A. *Cienc. Tecnol. Alim.* 21(3):28-72, 2011.
7. ISO 3588:1977. *Spices-condiments. Determination of degree of fineness of grinding*.
8. ISO 939:1980. *Spices-condiments. Determination of moisture content*.
9. ISO 6571:1984. *Spices-condiments. Determination of volatile oil content*.
10. ISO 928:1980. *Spices -condiments. Determination of total ash*.
11. Torricella, R.G.; Zamora, E. y Pulido, H. *La Evaluación Sensorial de los Alimentos en la Investigación y el Control de la Calidad*. La Habana, Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia, 1989.
12. NC ISO 279:2003. *Aceites esenciales. Determinación de la densidad relativa a 20 °C. Método de referencia*. Cuba.
13. NC ISO 280:2004. *Aceites esenciales. Determinación del índice de refracción*. Cuba.
14. NC 83-26:1987. *Industrias de fermentación. Alcohol etílico. Determinación del grado alcohólico*. Cuba.
15. NC ISO 709:2000. *Aceites esenciales. Determinación del contenido de fenoles*. Cuba.
16. ISO 5496:2005. *Análisis sensorial - Metodología - Iniciación y entrenamiento de jueces en la detección y reconocimiento de olores*.
17. ISO 2253:1984. *Espicias y Condimentos. Especificaciones de calidad de la cúrcuma*.