

“LICO JUICE” JUGO RICO EN LUTEÍNA Y LICOPENO

Marcia Jimena Irigoyen Cossío 1
Catedrática Universidad del Valle - Cochabamba
Calvin Kioshi De Ugarte, Tatiana Soliz Torrico 2



OBJETIVO

Desarrollar un producto con concentraciones importantes del carotenoide - Licopeno y la xantofila – luteína, utilizando como fuentes naturales productos vegetales ricos en estos compuestos, para proporcionar, al potencial consumidor de este producto, los beneficios de las propiedades funcionales de ambos compuestos naturales.

DESARROLLO

El desarrollo del trabajo de investigación se llevó a cabo en tres fases:

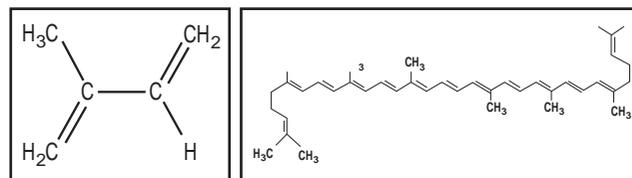
Primera fase: Consistió principalmente en sistematizar información respecto a los compuestos que poseían propiedades funcionales específicas y verificar sus características fisicoquímicas, que permitieran el desarrollo de un producto alimenticio nuevo el cual conserve la mayor cantidad posible de estos compuestos después del/os proceso/s que se llevarán a cabo durante su elaboración.

Fuentes naturales que poseen la mayor cantidad de estos compuestos:

El Licopeno es un carotenoide (tetraterpenos = 8 unidades de isoprenos(2-metil-1,3-butadieno)) que constituye la base molecular para la síntesis de los restantes carotenoides; a diferencia de otros carote-

noides como el beta-caroteno, carece de actividad pro vitamínica A., pigmento vegetal, soluble en grasas, que aporta el color rojo característico a los tomates, sandías y, en menor cantidad, a otras frutas y verduras. Son sustancias que no sintetiza el cuerpo humano, sino los vegetales y algunos microorganismos, debiéndolas tomar en la alimentación como micronutriente (1)

FIGURA N° 1 ISOPRENO



Isopreno

Fórmula química del licopeno

Fuente: (1)

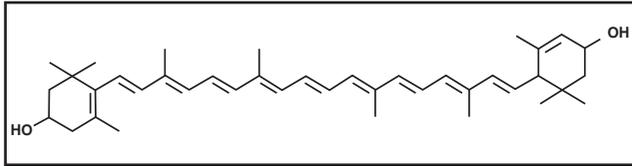
La Luteína (C₄₀ H₅₆ O₂) es un compuesto químico perteneciente al grupo de las xantófilas (subgrupo de los carotenos), compuestos que tienen oxígeno. Es un pigmento amarillo, encontrado en plantas, algas y bacterias fotosintéticas. Se utiliza como aditivo en el

1. Ingeniera

2. Estudiantes de Ingeniería de Industrias Alimentarias 5to semestre - Universidad del Valle

tratamiento comercial de los alimentos. Es un fuerte antioxidante; en las personas, se encuentra principalmente en la zona central de la retina ocular, llamada Mácula (mancha amarilla de la retina ocular). La Luteína funciona como un filtro que protege los ojos (2).

FIGURA N° 2
Fórmula química de la luteína



Fuente: (2)

Ambos compuestos presentan las siguientes características

- No se ven afectados por la presencia de vitamina C (ácido ascórbico).
- Resisten calentamiento y congelación.
- Son potentes colorantes sensibles a 1ppm.
- Ligera actividad con la vitamina A
- No les afecta la carbonatación.
- Dosis recomendada: Licopeno 0.065 mg/kg (bixina b) FAO/OMS y 5mg/kg (ácido β-apo-octa-carotenoico).
- Dosis recomendada Luteína 6 mg/Kg máximo 13,5 mg/lb

Segunda fase: Consistió en sistematizar información respecto al método o métodos existentes para la identificación y cuantificación de los compuestos con propiedades funcionales, que se estaban incluyendo al producto nuevo, así como la manera de preparación de la muestra para el empleo de los métodos mencionados.

MÉTODO

El método se fundamenta en la Medición Espectrofotométrica de la absorbancia de un extracto de los carotenoides presentes en el alimento; luego, mediante el uso de una curva de calibración se calcula el contenido de carotenoides en la muestra.

Preparación de la muestra

1. Pesar aproximadamente 1 g de muestra fresca del jugo.
2. Homogenizar en una licuadora con 60 ml de acetona por unos 3 minutos.
3. Decantar y agregar más acetona para realizar una extracción. Repetir el proceso hasta extraer completamente los pigmentos.

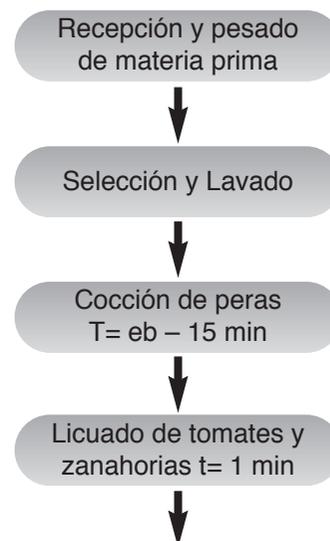
4. Filtrar y lavar el residuo que queda en el papel de filtro con unos 20-30 ml de acetona.
5. Concentrar en campana con un Baño María (o en plancha eléctrica) hasta pequeño volumen (15-20 ml).
6. Agregar 60 ml de éter de petróleo.
7. A la solución etérea que contiene los carotenoides, agregar una pequeña cantidad de Na₂SO₄ anhidro. Dejar la solución con el agente desecante unos 15 minutos, agitar ocasionalmente.
8. Transferir cuantitativamente la solución etérea a un matraz aforado de 100 ml y llevar a volumen con éter de petróleo.
9. Tomar con una pipeta 2 ml de esta solución (o un volumen donde pueda medirse la intensidad de color) y transferir a un tubo.
10. Agregar 8 ml de éter de petróleo y medir la absorbancia a la longitud de onda de máxima absorción encontrada previamente.

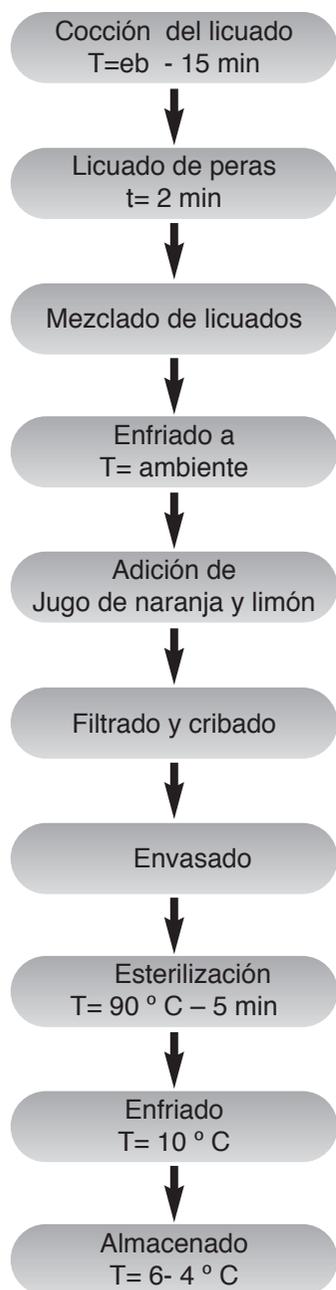
CÁLCULOS

Determinar por medio de la curva estándar la cantidad de carotenoides totales presentes en la muestra y expresarlos como mg de β carotenos/ 100 g de muestra. La longitud de onda máxima a la que debe leerse la concentración de Licopeno es 472 nm (nanómetros) y de Luteína a 446 nm.

Tercera fase: Consistió en la elaboración del producto nuevo, haciendo énfasis en el diagrama de flujo del proceso, balance de masa y la creación de la identidad del producto (nombre, etiqueta, tipo de envase a utilizar y la información necesaria para su uso y almacenamiento por parte del potencial consumidor).

FIGURA N° 3
DIAGRAMA DE FLUJO





Fuente: Elaboración propia, 2010

El balance de masa arrojó que el rendimiento es del 43,6 %.

El nombre del jugo es “Lico Juice”, con las siguientes ventajas y características:

- Con concentraciones de Licopeno y Luteína, poderosos antioxidantes, mayores a cualquier otro jugo
- Apto para personas que quieran prevenir problemas cancerosos de pulmón, tracto digestivo, cardiovasculares y la ceguera por vejez
- No tiene conservantes.

- Su tiempo de vida útil es de una semana.
- Debe ser almacenado a 6 ° C.

CONCLUSIONES

Se obtuvo un jugo en base a tomate, pera y jugo de naranja, productos vegetales que se utilizaron por sus altas concentraciones en los compuestos Licopeno y Luteína.

El rendimiento del proceso es de 43,6 % y la concentración teórica en el jugo de los compuestos mencionados es de Licopeno 28,3 mg/100 g de jugo y Luteína 215,2 µg/ 100 g, respectivamente.

El jugo -que se obtuvo por su alto contenido de estos compuestos- es un producto diferenciado entre los que existen y está recomendado para personas que quieran prevenir patologías cancerosas sobre todo de pulmón, próstata, tracto digestivo, de cardiovasculares y de envejecimiento. Además, prevenir la degeneración macular, que es la causa principal de ceguera progresiva en la vejez.

El método para medir estos compuestos es el que se utiliza para medir carotenoides totales, la Espectrofotometría, previa determinación de una curva patrón que se obtiene al medir las concentraciones de carotenoides en los vegetales que contienen la mayor cantidad de estos compuestos. La absorbancia es la variable que se mide y la longitud de onda para cada compuesto es la que sigue: Licopeno a 472 nm (nanómetros) y Luteína a 446 nm.

RECOMENDACIONES

Para ser comercializado sin perder sus propiedades funcionales, “Lico Juice” debe pasar por la determinación del tiempo de vida útil, utilizando algún conservante en la menor cantidad posible, ya que actualmente su vida útil es de una semana pues no contiene ningún tipo de conservante. También debe determinarse, con un estudio de costos, si podría convenir introducirlo al mercado en envases de vidrio y qué tamaño sería el adecuado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) M.J. PERIAGO, I. MARTÍNEZ-VALVERDE. ROS,C. MARTÍNEZ Y G. LÓPEZ, PROPIEDADES QUÍMICAS, BIOLÓGICAS Y VALOR NUTRITIVO DEL LICOPENO,AN. VER., MURCIA - ESPAÑA

(2) ALVES – RODRIGUES A; SHAO A, THE SCIENCE BEHIND LUTEIN, TOXICOL LETT, ESPAÑA, 2004