

Producción de un extracto de luteína a partir de la caléndula (*Caléndula officinalis*): una revisión

Production of a lutein extract from calendula (*Calendula officinalis*): a review

Estefany Cifuentes Obando¹, Micaela Montalvo Yépez¹, Julio Pineda Insuasti², Luis Miguel Gálvez Chiriboga¹, Camilo Alejandro Pineda Soto²

¹Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio, Urcuqui, Ecuador

²Centro Ecuatoriano de Biotecnología, Ibarra, Ecuador

Autor para correspondencia: juliza.cifuentes994@ist17dejulio.edu.ec

Recibido: 10 Octubre 2021

Aceptado: 11 Diciembre 2021

RESUMEN

La luteína tiene una mayor demanda en los mercados internacionales debido a sus múltiples cualidades antioxidantes. Existe un conocimiento limitado sobre el proceso de extracción sólido-líquido por maceración dinámica en la producción de una extracción a partir de la caléndula, lo que no ha permitido alcanzar la máxima eficiencia del proceso de extracción de luteína. En este trabajo se recoge información bibliográfica para destacar los principales avances, resultados y tendencias en la producción de luteína.

Palabras clave: Luteína, Solido-Líquido, Caléndula officinalis, emmenagoga, antiulcerosa

ABSTRACT

Lutein is in greater demand in international markets due to its multiple antioxidant qualities. There is limited knowledge about the solid-liquid extraction process by dynamic maceration in the production of an extraction from marigold, which has not allowed reaching the maximum efficiency of the lutein extraction process. In this work, bibliographic information is collected to highlight the main advances, results and trends in the production of lutein.

Keywords: Lutein, Solid-Liquid, Calendula officinalis, emmenagogue, anti ulcer

INTRODUCCIÓN

La caléndula cultivada en Europa desde el siglo XII, existe localmente naturalizada en el sur oeste de Europa, y casual para todos los lugares, la caléndula es una planta conocida como alimento y medicamento desde el siglo XVI, gracias a las diversas propiedades terapéuticas y principios activos que posee como por ejemplo antiinflamatoria, antiséptica, cicatrizante, desintoxicante,

antiespasmódica, hipotensora, entre otras; se la utiliza para la curación de varios tipos de enfermedades, además de ser una conocida flor de jardín de brotes rojo anaranjados, sus pétalos tienen un ligero regustillo amargo, que es muy aromática, sus hojas más tiernas se comen en ensaladas, se pueden utilizar para aromatizar y colorear, pasteles, quesos, arroces y mantequillas, ya que desde antiguamente se utilizaban como sustituto del azafrán (Decle, 2020)

La caléndula puede ser ingerida y usarse de manera tópica. Por lo general se usa en cremas, lociones, cápsulas y jarabes. Por vía interna puede ayudar en gastritis y en otros problemas inflamatorios del aparato digestivo. Tópicamente puede ser de gran utilidad en cuadros inflamatorios de la piel como en las dermatitis no complicadas (Roth, 2013)

Los grandes beneficios de la caléndula se obtendrán si se le utiliza de forma adecuada. Esto involucra una correcta indicación, una apropiada preparación y una observación racional y muy juiciosa de los resultados durante los tratamientos (Robert, 2011)

Es importante tener en cuenta que cuidar nuestra salud con productos de obtención natural sin dañar o talar nuestros bosques, teniendo una responsabilidad con la naturaleza y enseñar esto a las nuevas generaciones. Esta recomendación aplica, no sólo para las grandes empresas sino para todas las personas, ya que la conservación del planeta es una responsabilidad de todos. (Mejía Antonio, 2011)

La caléndula es una planta que contiene carotenos, los cuales favorecen la renovación del tejido superficial y sus propiedades antibacterianas evitan las infecciones. El poder de la caléndula también se ha aprovechado en tratamientos de belleza, y se usa para lociones, cremas y otros cosméticos (Casierra Posada, F., & Ávila León, 2015)

Salud de la piel

La caléndula puede ayudar a disminuir el dolor o riesgo de dermatitis por radiación. Se ha encontrado que puede disminuir la dermatitis del pañal y mejorar los padecimientos cutáneos que causan resequead y descamación en los labios (Mercola, 2019)

Uso ornamental

Es conocida en lugares de jardinería y se cultiva muy a menudo. Se usa como planta ornamental y desde hace siglos se utiliza como planta medicinal debido a sus cualidades curativas (Farm et al., 1999).

Uso medicinal

La flor de caléndula tiene una acción antiinflamatoria y fuertemente cicatrizante cuando se aplica de forma tópica. Con extractos de la flor de caléndula, muestra una acción estimulante de la epitelización de las heridas y una actividad antiinflamatoria en edemas donde interviene la prostaglandina los triterpenos, sobre todo el faradiol, han demostrado ser los principios antiinflamatorios más importantes (Andr et al., 2020).

En medicina popular se utiliza por su acción antibacteriana, fungicida y antiespasmódica. Se considera también emenagoga, como regulador y calmante de los dolores menstruales, es un buen relajante ya que suaviza, tonifica e hidrata la piel. De hecho, cada vez son más los productos cosméticos que la incluyen entre sus componentes, también se ha considerado calicida ayudando a la desaparición de verrugas víricas de la piel, debido a su contenido en ácido acetilsalicílico. Es colerético estimulando la actividad hepática, especialmente la secreción biliar, y también resulta eficaz en gastritis, gastroenteritis y vómitos por su acción anti ulcerosa dado que ayudar a la cicatrización de úlceras gástricas (Paniagua-Zambrana et al., 2020)

Tipo de caléndulas.

En la actualidad se pueden encontrar hasta 20 especies diferentes de esta flor, la mayoría con espectaculares flores cuyos pétalos se tiñen de tonalidades amarillas, naranjas y rojas. Entre los tipos de caléndulas más conocidas y cultivadas se encuentran, la altura de las caléndulas varía mucho y pueden llegar a

medir un metro; la altura de las caléndulas varía mucho y pueden llegar a medir un metro. Caléndula africana también conocida como caléndula americana y tiene un tallo que puede sobrepasar hasta el metro de altura, sus flores tienen un tamaño bastante grande y con forma redondeada que se tiñen de colores como el amarillo, el naranja o el beige (Paz & Estenso, 2006)

Caléndula francesa esta variedad tiene una altura de entre 15 y 50 centímetros y sus flores se caracterizan por ser dobles con pétalos que nacen en forma de bola, similar a la caléndula africana. Sus tonalidades pueden variar entre el amarillo, el dorado, el naranja o el rojo (Olmedilla, 2008)

Caléndula triploide esta variedad es una mezcla entre la caléndula africana y la caléndula francesa, por lo tanto, al tratarse de una especie híbrida, es muy difícil establecer un patrón de colores.

Caléndula mexicana se caracteriza por su aroma similar al anís cuando sus pétalos se rompen, al igual que ocurre con la caléndula francesa, la mexicana también puede alcanzar hasta el metro de altura, aunque sus flores son bastante pequeñas y no sobrepasan los 2 centímetros (Beki, 2009)

La luteína es un tipo de pigmento orgánico llamado carotenoide. Está relacionado con el betacaroteno y la vitamina A. Mucha gente piensa en la luteína como la vitamina del ojo ya que es uno de los dos principales carotenoides que se encuentran en el ojo humano en la mácula y la retina. Se cree que funciona como un filtro de luz, protegiendo los tejidos oculares del daño de la luz solar. Los alimentos ricos en luteína incluyen yemas de huevo, espinacas, col rizada, maíz, pimiento naranja, kiwi, uvas, calabacín y calabaza (revista Calameo, 2015)

La luteína se toma comúnmente por vía oral para prevenir enfermedades oculares,

incluidas las cataratas y una enfermedad que conduce a la pérdida de la visión en los adultos mayores. La luteína se usa para muchas otras condiciones, pero no existe una buena evidencia científica que respalde estos otros usos (Farmacia & Miguel, 2016)

Es uno de los carotenoides más importantes ampliamente encontrado en el suero humano y en alimentos. Es una xantofila con un importante papel como antioxidante; estas características han generado gran interés, dando como resultado un aumento en estudios y producto en el mercado que buscan destacar estas, principalmente en la prevención de enfermedades degenerativas, como la degeneración macular relacionada a la edad, cataratas (Gimeno-Gilles et al., 2016)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La extracción de luteína desde los pétalos de flor de tagete naranja se realizó por dos métodos que son extracción con acetona y posterior saponificación (Herrera-Andrade, 2011), extracción con saponificación simultáneos utilizando hexano. La saponificación es necesaria para obtener la luteína libre, debido a que en forma natural se encuentra formando ésteres con ácidos grasos. El método de extracción con acetona y posterior saponificación es el más utilizado ya que requiere menor cantidad de solvente y permite obtener mayor extracción de carotenoides. Además el segundo método no asegura una completa saponificación durante la extracción (Corral, 2011)

Los principales parámetros para la selección de una tecnología de extracción son las características bioquímicas de las moléculas extraídas, la rapidez, la limitación del uso de solventes, reproducibilidad, rendimiento de la extracción, la selectividad, la protección de las moléculas extraídas para que no sufran transformación química, estudios realizados han demostrado que la luz, el oxígeno y la alta

temperatura promueven la degradación e isomerización de la luteína, uno de los mecanismos utilizados para estabilizar la luteína es la micro encapsulación, la cual permite la incorporación de sustancias dentro de una matriz o pared con el objeto de proteger estos compuestos, impidiendo que sufran reacciones debido a la luz y/o al oxígeno (Corral, 2011)

CONCLUSIONES

En los últimos años se ha percibido un creciente interés en los extractos de *C. officinalis* ya que está muestra un amplio espectro de acciones farmacológicas, entre las que sobresalen la antibacteriana, antiinflamatoria y cicatrizante, y de ahí la gran importancia del extracto de luteína, ya que está posee un extenso número de familias químicas, la luteína desempeña un papel fundamental en la visión ya que previene la

degeneración macular y reduce el riesgo de cataratas por ello para la salud humana es muy importante por su beneficio.

AGRADECIMIENTO

Se agradece a las autoridades del Instituto Tecnológico Superior 17 de Julio, y al equipo técnico del Centro Ecuatoriano de Biotecnología y Ambiente (CEBA) en la presente investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alifah, U. (2021). *calendula* (Vol. 3, Issue 2, p. 6).
- Andr, F., Alfaro, C., Garc, N., Escuela, G., Canario, S., Universitaria, P. E., Canario, S., Antich, S., Rodilla, V., Villagrasa, V., Giordano, F., Scarlata, E., Baroni, M., Gentile, E., Puntillo, F., Brienza, N., Gesualdo, L., Kaye, A. D., Viswanath, O., ... Volkow, N. D. (2020). Plantas Medicinales. *Arts in Psychotherapy*, 291(Abril), 1–9. http://www.fademur.es/_documentos/ponencias/Ponencia_Fademur_farmacia_OK.pdf
- Beki. (2009). *Caléndulas: tipos, características y cuidados - Bekia Hogar*. <https://www.bekiahogar.com/articulos/calendulas-tipos-caracteristicas-cuidados/>
- Calendula officinalis - L. (2004). *Plants For A Future*. <http://www.pfaf.org/database/plants.php?Calendula+officinalis>
- Casierra Posada, F., & Ávila León, O. F. (2015). *Tolerancia a la sombra en plantas de caléndula (Calendula officinalis)*. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 18(1), 129–126 (pp. 129–126).
- Corral, C. A. A. (2011). *extracion de luteina de la flor tagente*. 67. http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2011/qf-arellano_ca/pdfAmont/qf-arellano_ca.pdf
- Decle, D. (2020). *Beneficios de la calendula*. 2021-08-15. <https://www.cocinadelirante.com/tips/beneficios-de-la-calendula>
- Duarte-Trujillo, A. S., Jiménez-Forero, J. A., Pineda-Insuasti, J., González-Trujillo, C. A., García-Juárez, M., Periférico, C., Fincas, S., Agustín, S., De, A., & Research Article, I. /. (2020). EXTRACCIÓN DE SUSTANCIAS BIOACTIVAS DE *Pleurotus ostreatus* (PLEUROTACEAE) POR MACERACIÓN DINÁMICA Extraction of bioactive substances from *Pleurotus ostreatus* (Pleurotaceae) by dynamic maceration ACTA BIOLÓGICA COLOMBIANA. *Acta Biol. Colomb*, 25(1), 61–74.

<https://doi.org/10.15446/abc.v25n1.72409>

- Farm, R. C., Vald, H. L., & Garc, R. P. (1999). *Artículos de Revisión*. 33(3), 188–194.
- Farmacía, F. D. E., & Miguel, B. B. De. (2016). *Biomarcadores de luteína , zeaxantina y otros*.
- Gimeno-Gilles, C., Lelièvre, E., Viau, L., Malik-Ghulam, M., Ricoult, C., Niebel, A., Leduc, N., Limami, A. M., Schmidt-Lebuhn, A. N., Fuchs, J., Hertel, D., Hirsch, H., Toivonen, J., Kessler, M., Loureiro, J., Lavania, U. C. U. C., Srivastava, S., Lavania, S., Basu, S., ... Yao, J. L. (2016). Formulación de nanopartículas y micropartículas de luteína extraída por fluidos supercríticos a partir de excedentes de cosecha de lechuga (*Lactuca Euphytica*, 18(2), 22280. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jplph.2009.07.006><http://dx.doi.org/10.1016/j.neps.2015.06.001><https://www.abebooks.com/Trease-Evans-Pharmacognosy-13th-Edition-William/14174467122/bd>
- Herrera-Andrade, M. H. (2011). Extracción de la astaxantina y su estabilidad. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, 7(1), 21–27. <http://revista.itson.edu.mx/index.php/rlrn/article/view/190>
- Luteína - UNIIQUIM - UNAM. (2015). 2016. <https://uniiquim.iquimica.unam.mx/compuesto-item/luteina/>
- Mejía Antonio, J. C. (2011). *La caléndula y sus múltiples propiedades para el cuidado de la salud*. 2020. <https://labfarve.com/es/noticias/la-calendula-y-sus-multiples-propiedades-para-el-cuidado-de-la-salud>
- Mercola, J. (2019). *¿La caléndula es comestible?* - Asociación de Consumidores Orgánicos. <https://consumidoresorganicos.org/2019/04/15/la-calendula-es-comestible/>
- Olmedilla, B. (2008). Efecto de “nuevos” nutrientes sobre la retina y la función visual. *Revista de Nutrición Práctica*, 12, 64–69.
- Paniagua-Zambrana, N. Y., Bussmann, R. W., & Romero, C. (2020). *Calendula officinalis L. Asteraceae*. 1995, 417–420. https://doi.org/10.1007/978-3-030-28933-1_51
- Paz, M. R. C., & Estenso, D. E. G. D. P. . D. T. A. P. . D. M. E. (2006). *bioquímica*.
- revista Calameo. (2015). *Luteína*. <https://es.calameo.com/read/00175220238f4e4b522ec>
- Robert, P. (2011). *Universidad de Chile facultad de ciencias químicas y farmacéuticas depto. de ciencia de los alimentos y tecnología química extracción de luteína a partir de flores de tagete (tagete erecta) y estabilización por microencapsulación. memoria para optar al tí*. 54.
- Rodríguez, C., Coca, J. A., & Escalona, J. C. (n.d.). *Artículo Original Cuantitativo Standardization of Parameters for the Control of the Quality of the Soft Extract of Caléndula*. 2(2018), 65–76.
- Roth, W. D. (2013). *International Migration Review*, 47(2), 330-373. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/imre.12028/abstract>
- Wright, J. J. (2021). *Tipos de caléndulas*. https://www.ehowenespanol.com/tipos-calendulas-info_209872/