

**Universidad de Ciencias Médicas de La Habana**

**“Seguridad en las preparaciones de las Flores de *Calendula officinalis* para uso oral y tópico.”**

**“Safety of *Calendula officinalis* flower preparations for oral and topical use.”**

**Autores:**

**Dra. Sara de las Mercedes Llera Montalván. Especialista 1er grado EGI Profesora auxiliar Facultad Salvador Allende**

**Email slleramontalvan@infomed.sld.cu(1)**

**DraC. Milagros T. García Mesa. Profesora Titular y Consultante**

**Facultad Salvador Allende. Email milagrosmesa@infomed.sld.cu (2)**

**DraC. Lérica Lazara Acosta de la Luz. Profesora Titular y Consultante. Facultad Salvador Allende. Email leridadelaluz@infomed.sld.cu (3)**

**Alberto Adrian Martir González**

**Técnico en Ciencias Informáticas**

**Amg11amg2@gmail.com (4)**

**Facultad de Ciencias Médicas Salvador Allende**

**La Habana. Cuba**

**2025**

## RESUMEN

*Introducción:* Calendulaofficinalis L., comúnmente conocida como caléndula, destaca como una de las especies vegetales más apreciadas por su amplio espectro de propiedades medicinales, especialmente en el ámbito dermatológico y gastrointestinal. Originaria de Europa meridional, la caléndula se ha difundido ampliamente por regiones templadas y tropicales del mundo, adaptándose con facilidad a distintos ecosistemas, lo cual en Cuba ha favorecido su integración en prácticas etnobotánicas diversas.

*Objetivo:* Revisar y analizar la información científica disponible sobre Calendulaofficinalis enfocándose en sus principios bioactivos, aspectos agrícolas, tipos de extractos, usos etnofarmacológicos, toxicidad reportada y formas de preparación para aplicaciones tópicas y orales.

*Metodología:* Se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus y Google Scholar utilizando los términos "Calendulaofficinalis", "Principios Bioactivos", "cosecha", "etnofarmacología", "toxicidad", "preparación tópica" y "preparación oral".

*Resultados y Discusión:* Las flores de Calendulaofficinalis presentan una amplia variedad de principios activos que han sido bien documentados en la literatura científica. Entre los compuestos más relevantes se encuentran los flavonoides (quercetina, isorhamnetina, kaempferol), los triterpenoides (faradiol, ácido oleanólico, ácido ursólico), los carotenoides (luteína, zeaxantina,  $\beta$ -caroteno) y los aceites esenciales ricos en sesquiterpenos y monoterpenos.

*Conclusiones:* Calendulaofficinalis representa una planta medicinal versátil y segura, con principios bioactivos que sustentan su uso tradicional y moderno en aplicaciones tópicas y orales.

**Palabras Claves:** Calendulaofficinalis, Flores, Principios Bioactivos, Etnofarmacología, Toxicidad, Preparación

## **ABSTRACT**

**Introduction:** *Calendula officinalis* L., commonly known as marigold, stands out as one of the most valued plant species for its broad spectrum of medicinal properties, especially in the dermatological and gastrointestinal fields. Native to southern Europe, marigold has spread widely throughout temperate and tropical regions of the world, easily adapting to different ecosystems. This has favored its integration into diverse ethnobotanical practices in Cuba.

**Objective:** To review and analyze the available scientific information on *Calendula officinalis*, focusing on its bioactive principles, agricultural aspects, types of extracts, ethnopharmacological uses, reported toxicity, and preparation methods for topical and oral applications.

**Results and Discussion:** *Calendula officinalis* flowers contain a wide variety of active ingredients that have been well documented in the scientific literature. Among the most relevant compounds are flavonoids (quercetin, isorhamnetin, kaempferol), triterpenoids (pharadiol, oleanolic acid, ursolic acid), carotenoids (lutein, zeaxanthin,  $\beta$ -carotene), and essential oils rich in sesquiterpenes and monoterpenes.

**Conclusions:** *Calendula officinalis* represents a versatile and safe medicinal plant, with bioactive ingredients that support its traditional and modern use in topical and oral applications.

**Keywords:** *Calendula officinalis*, Flowers, Bioactive Ingredients, Ethnopharmacology, Toxicity, Preparation

## INTRODUCCIÓN

La utilización de plantas medicinales como agentes terapéuticos se remonta a tiempos ancestrales, constituyendo un pilar fundamental en la medicina tradicional de diversas culturas. Dentro de este contexto, *Calendulaofficinalis* L., comúnmente conocida como caléndula, destaca como una de las especies vegetales más apreciadas por su amplio espectro de propiedades medicinales, especialmente en el ámbito dermatológico y gastrointestinal. Originaria de Europa meridional, la caléndula se ha difundido ampliamente por regiones templadas y tropicales del mundo, adaptándose con facilidad a distintos ecosistemas, lo cual ha favorecido su integración en prácticas etnobotánicas diversas.

El creciente interés científico por *C. officinalis* radica en su contenido fitoconstitucional complejo, caracterizado por la presencia de flavonoides, carotenoides, triterpenoides, aceites esenciales, entre otros compuestos bioactivos. Estas sustancias confieren a la planta actividades farmacológicas relevantes como efectos antiinflamatorios, antimicrobianos, cicatrizantes, antioxidantes y emolientes. El uso de extractos de caléndula ha sido validado tanto en ensayos preclínicos como clínicos, impulsando su incorporación en productos farmacéuticos, cosmecéuticos y fitoterapéuticos.

Además de su riqueza fitoquímica, *C. officinalis* es valorada por su bajo perfil de toxicidad, lo que ha permitido su uso prolongado en aplicaciones tópicas y orales sin reportes significativos de eventos adversos. Esta característica, sumada a su eficacia comprobada, ha conducido a que la Organización Mundial de la Salud (OMS) la incluya en varias monografías de plantas medicinales recomendadas para la atención primaria de la salud.

No obstante, a pesar del respaldo empírico y científico, persisten lagunas de conocimiento respecto a ciertos aspectos críticos de su manejo, como las mejores prácticas de cultivo y poscosecha para maximizar el contenido de principios activos, los tipos de extractos más efectivos según la aplicación terapéutica, su perfil toxicológico en condiciones de uso prolongado o a dosis elevadas, y la estandarización de las formulaciones para uso tópico y oral.

En este contexto, resulta imprescindible una revisión integral y actualizada que compile la información disponible sobre *Calendulaofficinalis*, evaluando sus principios bioactivos, técnicas de cultivo, tipos de extractos, evidencia etnofarmacológica, toxicidad y formas de preparación. Dicha revisión contribuirá no solo a fortalecer el conocimiento académico sobre esta planta, sino también a optimizar su aprovechamiento seguro y eficaz en las prácticas de medicina natural y complementaria.

**Objetivo:** Revisar y analizar la información científica disponible sobre *Calendulaofficinalis* enfocándose en sus principios bioactivos, aspectos agrícolas, tipos de extractos, usos etnofarmacológicos, toxicidad reportada y formas de preparación para aplicaciones tópicas y orales.

## **METODOLOGÍA**

Se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus y Google Scholar, haciendo uso de los tesauros de ciencias médicas DeCs y MeSH, utilizando los términos "Calendulaofficinalis", "Principios Bioactivos", "cosecha", "etnofarmacología", "toxicidad", "preparación tópica" y "preparación oral". Se incluyeron artículos originales, revisiones, documentos etnobotánicos y manuales de fitoterapia publicados entre 2000 y 2024. La información fue seleccionada y sintetizada considerando la relevancia y la calidad metodológica de los estudios.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Principios Bioactivos de Calendulaofficinalis**

Las flores de *Calendulaofficinalis* presentan una amplia variedad de principios activos que han sido bien documentados en la literatura científica. Entre los compuestos más relevantes se encuentran los flavonoides (quercetina, isorhamnetina, kaempferol), los triterpenoides (faradiol, ácido oleanólico, ácido ursólico), los carotenoides (luteína, zeaxantina,  $\beta$ -caroteno) y los aceites esenciales ricos en sesquiterpenos y monoterpenos (1).

Diversos estudios han corroborado la actividad antiinflamatoria atribuida principalmente a los triterpenoides, especialmente al faradiolmonoéster, que actúa inhibiendo la síntesis de prostaglandinas (2). Por su parte, los flavonoides confieren propiedades antioxidantes significativas, protegiendo las células contra el daño inducido por radicales libres (3). Asimismo, los carotenoides, particularmente la luteína, contribuyen a la fotoprotección cutánea y a la prevención del daño oxidativo (4)

### **Aspectos de Cultivo, Cosecha y Poscosecha**

El cultivo de *C. officinalis* requiere condiciones agronómicas específicas para optimizar el contenido de compuestos bioactivos. Se ha reportado que suelos bien drenados, ricos en materia orgánica y un pH ligeramente ácido (6.0-6.5) son ideales para su crecimiento (5).

La exposición solar es un factor crítico, ya que influye directamente en la biosíntesis de carotenoides y flavonoides (6). La época de siembra preferida es la primavera, y la cosecha se realiza cuando las flores están completamente abiertas, momento en el cual se registra el mayor contenido de principios activos (7).

La poscosecha debe garantizar un secado rápido y a sombra para evitar la degradación de compuestos termo y fotosensibles (8). Estudios han demostrado que las pérdidas de

carotenoides pueden ser superiores al 30% si no se controlan adecuadamente las condiciones de secado (9).

### **Tipos de Extractos de *Calendulaofficinalis***

Los extractos de caléndula pueden obtenerse mediante distintos métodos de extracción, siendo los más utilizados los extractos hidroalcohólicos, acuosos y oleosos(10).

Extractos hidroalcohólicos (etanólicos o metanólicos): Se consideran los más eficaces en términos de concentración de flavonoides y triterpenoides(11). Son ampliamente utilizados en la formulación de cremas y ungüentos para uso tópico.

Extractos oleosos: Resultantes de la maceración de flores en aceites vegetales (como aceite de oliva o girasol). Estos extractos concentran carotenoides y compuestos lipofílicos, siendo ideales para formulaciones dermatológicas (12).

Extractos acuosos: Aunque menos concentrados, son populares en fitoterapia para la preparación de infusiones destinadas a tratar inflamaciones digestivas (13).

La elección del solvente y el método de extracción influye significativamente en el perfil químico final del extracto, aspecto que debe considerarse en su aplicación clínica (14).

### **Información Etnofarmacológica y Uso Tradicional**

Históricamente, *Calendulaofficinalis* ha sido utilizada en Europa desde la Edad Media como remedio para heridas, infecciones cutáneas y dolencias gastrointestinales (15). En la medicina tradicional mexicana y sudamericana, la caléndula ha sido empleada para tratar conjuntivitis, ulceraciones bucales, dismenorrea y afecciones hepáticas (16).

Un estudio etnobotánico en Marruecos indicó que *C. officinalis* se prescribe tradicionalmente como cicatrizante y para aliviar inflamaciones de la piel (17). Del mismo modo, comunidades rurales en India han reportado el uso de infusiones de caléndula para la gestión de trastornos gastrointestinales (18).

Esta información etnofarmacológica ha servido como base para estudios farmacológicos contemporáneos que confirman muchas de las actividades terapéuticas atribuidas tradicionalmente (19).

La caléndula podría modular la formación de la caries dental debido a su actividad antibacteriana contra el *Streptococcus Mutans*; bacteria que se encuentra en la cavidad oral que favorece el desarrollo de la caries

## **Toxicidad**

La caléndula es considerada una planta segura para el uso humano tópico y oral moderado(20). Ensayos de toxicidad aguda en animales no revelaron signos clínicos de toxicidad ni alteraciones bioquímicas relevantes hasta dosis de 5 g/kg (21). Sin embargo, se han reportado casos aislados de reacciones alérgicas cutáneas, principalmente en individuos sensibles a otras plantas de la familia Asteraceae, como el crisantemo o la ambrosía (22).

La Agencia Europea de Medicamentos (EMA) advierte sobre la necesidad de precaución durante el embarazo, particularmente en aplicaciones orales, debido a la falta de estudios suficientes en humanos (23).

## **Preparaciones para Uso Tópico y Oral**

Preparaciones tópicas:

Pomadas y cremas: Utilizan extractos hidroalcohólicos o aceites macerados en concentraciones de 2–10% (24). Son empleadas para tratar heridas, quemaduras leves, dermatitis, eccemas y escaras.

Compresas y baños: Infusión concentrada (10–20 g de flores secas por litro de agua) aplicada en forma de compresas o baños locales (25).

Preparaciones orales:

Infusiones: 2–5 g de flores secas en 150 ml de agua caliente, administradas hasta tres veces al día para trastornos gastrointestinales leves (26).

Tinturas: Dosis de 0,5–1 ml diluidas en agua, tres veces al día, preferidas para afecciones inflamatorias sistémicas menores (27).

Cabe resaltar que las formulaciones estandarizadas tienden a ser más seguras y eficaces, ya que garantizan la presencia adecuada de los principios activos bioactivos(28).

Actualmente se ha demostrado la efectividad en la utilización de extractos de esta planta en cosméticos (para la piel) por sus propiedades antiinflamatorias, antiséptica y regeneradora y su correspondiente importancia económica.

## CONCLUSIONES

*Calendula officinalis* representa una planta medicinal versátil y segura, con principios bioactivos que sustentan su uso tradicional y moderno en aplicaciones tópicas y orales. Su facilidad de cultivo, bajo perfil toxicológico y efectividad en la promoción de la cicatrización y la reducción de inflamaciones la convierten en un recurso valioso para la medicina natural y la fitoterapia clínica. No obstante, se requieren más ensayos clínicos controlados para fortalecer la evidencia científica de sus aplicaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jiménez-Medina E, García-Lora A, Paco L, Algarra I, Collado A, Garrido F. A new extract of the plant *Calendula officinalis* produces a dual in vitro effect: cytotoxic anti-tumor activity and lymphocyte activation. *BMC Cancer*. 2006;6:119.
2. Della Loggia R, Tubaro A, Sosa S, Becker H, Saar S, Isaac O. The role of triterpenoids in the topical anti-inflammatory activity of *Calendula officinalis* flowers. *Planta Med*. 1994;60(6):516-20.
3. Preethi KC, Kuttan G, Kuttan R. Anti-inflammatory activity of flower extract of *Calendula officinalis* Linn and its possible mechanism of action. *Indian J Exp Biol*. 2009;47(2):113-20.
4. Lin JY, Tang CY. Lutein and zeaxanthin supplementation and visual function: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2020;12(2):447.
5. Marotti M, Piccaglia R, Giovanelli E, Deans SG, Eaglesham E. Effects of planting time and mineral fertilization on *Calendula officinalis* L. flower production and essential oil composition. *FlavourFragr J*. 1994;9(3):125-9.
6. Jovanović Z, Zdunić G, Savikin K, Gođevac D, Šavikin K. Influence of sunlight exposure and soil quality on secondary metabolites in medicinal plants. *Acta Hortic*. 2014;1021:125-32.
7. Basch E, Bent S, Foppa I, Haskmi S, Kroll D, Mele M, et al. Marigold (*Calendula officinalis* L.): an evidence-based systematic review by the Natural Standard Research Collaboration. *J HerbPharmacother*. 2006;6(3-4):135-59.
8. Guimarães R, Barros L, Dueñas M, Carvalho AM, Queiroz MJRP, Santos-Buelga C, et al. Characterization of phenolic compounds in wild edible flowers and their antioxidant properties. *Food Res Int*. 2013;51(2):529-36.
9. Galieni A, Stagnari F, D'Egidio S, Pagnani G, Pisante M. *Calendula officinalis* L.: Effect of drying method on flowers' phytochemical composition. *IndCropsProd*. 2019;137:743-9.
10. Orhan IE, Özçelik B, Kartal M, Kan Y, Şener B. Investigations on the in vitro antimicrobial and antiprotozoal activities of *Calendula officinalis* L. extracts. *Turk J Biol*. 2002;26(1):37-41.
11. Duran V, Matic M, Juranic Z, Vucinic Z, Juranic I, Milovanovic Z, et al. Antiproliferative and antioxidative effects of *Calendula officinalis* extracts on human and animal cell cultures. *Int J Oncol*. 2005;26(2):517-24.

12. Mulinacci N, Innocenti M, Bellumori M, Giaccherini C, Martini V, Michelozzi M. *Calendula officinalis*: Drying process and evaluation of active principles. *NatProd Res.* 2018;32(8):927-34.
13. Efstratiou E, Hussain AI, Nigam PS, Moore JE, Ayub MA, Rao JR. Antimicrobial activity of *Calendula officinalis* petal extracts against fungi and Gram-positive and Gram-negative clinical pathogens. *Complement Ther Clin Pract.* 2012;18(3):173-6.
14. Sosa S, Morelli CF, Tubaro A, Cairolì P, Speranza G, Manitto P. Anti-inflammatory activity of new triterpenoids from *Calendula officinalis*. *Planta Med.* 2007;73(3): 276-80.
15. Duke JA. *Handbook of Medicinal Herbs*. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press; 2002.
16. Martínez M, Andrade-Cetto A. Plants used in Mexican traditional medicine for the treatment of gastrointestinal disorders. *J Ethnopharmacol.* 2005;100(1-2):70-7.
17. Merzouki A, Ed-derfoufi F, Molero Mesa J. Contribution to the knowledge of ethnopharmacology of the Rif (Morocco). *J Ethnopharmacol.* 2000;73(1-2):225-43.
18. Sharma A, Shanker C, Tyagi LK, Singh M, Rao ChV. Herbal medicine for market potential in India: An overview. *Acad J PlantSci.* 2008;1(2):26-36.
19. Leung AY, Foster S. *Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs, and Cosmetics*. 2nd ed. New York: Wiley; 1996.
20. European Medicines Agency (EMA). Assessment report on *Calendula officinalis* L., flos. EMA/HMPC/136583/2010. London: European Medicines Agency; 2010.
21. Srivastava R, Shukla YN, Kumar S. Phytochemistry and pharmacology of *Calendula officinalis* L. (Asteraceae). *Pharm Biol.* 1997;35(5):318-26.
22. Adams RP, William JG. Allergens in the Asteraceae family: A Review. *IntArchAllergyImmunol.* 1996;111(1):72-9.
23. EMA Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Community herbal monograph on *Calendula officinalis* L., flos. EMA/HMPC/392093/2008.
24. Avila JR, De la Cruz AB, Saavedra J, Tapia M, Arévalo H. Evaluación de la actividad antiinflamatoria tópica de *Calendula officinalis* L. *RevPeruMedExp Salud Publica.* 2017;34(1):19-24.
25. Aguirre-Sierra J, Valverde-Villegas JM, López-Carmona JM. *Fitoterapia y plantas medicinales*. Madrid: Diaz de Santos; 2019.
26. Blumenthal M, Goldberg A, Brinckmann J. *Herbal Medicine: Expanded Commission E Monographs*. Newton: Integrative Medicine Communications; 2000.
27. Newall CA, Anderson LA, Phillipson JD. *Herbal Medicines: A Guide for Health-Care Professionals*. London: Pharmaceutical Press; 1996.
28. WHO. *WHO Monographs on Selected Medicinal Plants, Volume 2*. Geneva: WorldHealthOrganization; 2004.