LIFE Science Hub
JOURNAL OF SCIENCE
EXPANDING KNOWLEDGE ABOUT NUTRITION AND HEALTH

ORIGINAL RESEARCH
Volumen 1, Número 4, noviembre 2026

# Quimiotipos de Origanum vulgare y actividad biológica: revisión sobre el aceite esencial

**Dr.ssa M. Bitonti**[1]

1 Bióloga nutricionista, Italy

## 1. ABSTRACT

Esta revisión narrativa examina por qué el aceite esencial de *Origanum vulgare* no tiene una composición fija. Reúne estudios químicos y preclínicos sobre el carvacrol, el timol y otros compuestos volátiles, aclarando que los resultados obtenidos con preparados concentrados no son extrapolables al uso alimentario de la especia.La síntesis de los autores describe al *Origanum vulgare* como una especie aromática muy variable. Su aceite esencial es una mezcla de moléculas volátiles, es decir, sustancias que se evaporan fácilmente y contribuyen al aroma de la planta. Entre las más estudiadas figuran el carvacrol y el timol, dos monoterpenos fenólicos, compuestos aromáticos capaces de interactuar con microorganismos y células en modelos experimentales. Los autores señalan que la cantidad y la proporción entre estos componentes cambian según el patrimonio genético de la planta, la subespecie, las condiciones de cultivo, la recolección y la zona de origen. Por ello, la etiqueta “aceite de orégano” no identifica automáticamente productos químicamente equivalentes. La revisión recoge además estudios de laboratorio sobre actividades antimicrobianas, antioxidantes, antiinflamatorias y sobre posibles aplicaciones cutáneas. Gran parte de las pruebas consideradas deriva, sin embargo, de tubos de ensayo, cultivos celulares, microorganismos o formulaciones tópicas. Por tanto, no se trata de una demostración de que la especia en las comidas prevenga o trate enfermedades. El mensaje más sólido es metodológico: para interpretar un resultado es necesario conocer la especie, la parte vegetal, el método de extracción, la composición y la concentración del preparado estudiado.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

**Published:** November 10, 2026
**Updated:** November 10, 2026

**DOI** 10.5281/zenodo.24112234

KEYWORDS

perché i chemotipi di Origanum vulgare cambiano
profilo chimico dell’origano
carvacrolo e timolo nell’origano
variabilità olio essenziale origano
chemotipi dell’origano
differenze tra spezia di origano ed estratto concentrato

## MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science nace con el objetivo de hacer accesible el saber científico sin renunciar al rigor metodológico, a la calidad de las fuentes y a la autoridad de los contenidos. La revista promueve la difusión del conocimiento en las ciencias de la salud, de la nutrición, de la medicina y de la longevidad, creando un puente entre el mundo de la investigación y la sociedad.

A través de artículos, revisiones, análisis en profundidad y aportaciones de expertos, el Journal pone en valor la medicina y la ciencia basadas en la evidencia, favoreciendo una correcta interpretación de los datos científicos y combatiendo la desinformación. Cada contenido se desarrolla con el objetivo de traducir la complejidad de la investigación en información comprensible, útil y aplicable, manteniendo intactos los principios de exactitud, transparencia e independencia científica.

Libre de condicionamientos políticos, industriales y comerciales, la revista se propone como un espacio editorial autorizado e independiente, dedicado a la promoción de la cultura científica, de la actualización profesional y del crecimiento de la conciencia sanitaria en la población.

## 2. QUÉ HA ANALIZADO ESTA INVESTIGACIÓN

Para comprender el significado biológico del orégano concentrado, Lombrea y sus colegas reunieron publicaciones dedicadas principalmente al aceite esencial, no a la especia que se añade a las comidas. El aceite esencial es una fracción rica en moléculas aromáticas obtenida de la planta, generalmente mediante destilación. La revisión considera la composición química, los factores que la modifican y los resultados experimentales en microorganismos, células y modelos preclínicos.El detalle central es el concepto de quimiotipo, es decir, un perfil en el que algunos compuestos predominan sobre otros. El carvacrol y el timol suelen ser abundantes, pero no son los únicos constituyentes: también pueden contribuir el *p*-cimeno, el gamma-terpineno, el linalool, el acetato de linalilo y los sesquiterpenos. Este marco ayuda a interpretar la literatura posterior. La limitación es que la revisión no aplica un protocolo de selección sistemática de los estudios y reúne pruebas muy diversas en cuanto a método y modelo.

## 3. QUÉ RESULTADOS SE DESPRENDEN DEL ESTUDIO

El mensaje práctico es que dos productos llamados "aceite esencial de orégano" pueden tener propiedades químicas diferentes. Los autores señalan que la genética de la planta, la subespecie, el entorno, la recolección y el método de preparación influyen en el rendimiento y la composición. En consecuencia, no se puede dar por sentado que una alta proporción de carvacrol en una muestra esté presente en todas las demás.La revisión informa sobre actividades antimicrobianas y otros efectos biológicos observados principalmente *in vitro*, es decir, fuera del organismo, y en modelos celulares o animales. En estos sistemas, el carvacrol y el timol pueden contribuir a la acción sobre la membrana de los microorganismos, la estructura que regula los intercambios con el exterior. Sin embargo, un efecto en el tubo de ensayo no mide la absorción, la distribución, la eficacia clínica ni la seguridad en humanos. Por lo tanto, el resultado más fiable sigue siendo la documentación de la variabilidad química, no un potencial terapéutico.

## 4. POR QUÉ ES RELEVANTE ESTE ESTUDIO

Esta publicación es útil porque evita una simplificación frecuente: tratar el orégano, la especia seca, el extracto y el aceite esencial como si fueran lo mismo. En realidad, la concentración y la composición cambian profundamente. Saber qué preparado se ha analizado permite entender a qué productos se refieren realmente los resultados.Desde el punto de vista científico, la revisión propone una cadena interpretativa prudente: el origen y las características de la planta influyen en el quimiotipo; el quimiotipo modifica la mezcla de compuestos; la mezcla puede condicionar lo que sucede en las pruebas biológicas. Esta relación es plausible y está respaldada por análisis químicos, pero no implica que un solo componente explique por sí solo toda la actividad. Por lo tanto, los datos no hacen que el aceite esencial sea equivalente a la especia ni a un tratamiento médico.

## 5. LÍMITES DEL ESTUDIO Y QUÉ NO DEMUESTRA

La publicación de Lombrea y sus colegas es una revisión narrativa. Ofrece una visión general amplia, pero no sustituye a una revisión sistemática con criterios preestablecidos de búsqueda, selección y evaluación del riesgo de sesgo. Además, las fuentes incluidas utilizan aceites con composiciones, concentraciones y pruebas diferentes; comparar sus resultados requiere precaución.No demuestra que el aceite esencial prevenga, cure o mejore una condición específica en humanos. No establece una dosis segura para la administración oral, no define la eficacia de la especia en la dieta y no permite trasladar automáticamente los resultados antibacterianos de laboratorio a infecciones reales. Las pruebas en células, alimentos o microorganismos son importantes para formular hipótesis y diseñar estudios posteriores, pero no constituyen pruebas clínicas.

## 6. EVIDENCIAS INDEPENDIENTES DE CONFIRMACIÓN

Las evidencias independientes respaldan, ante todo, el paso previo en la cadena: la especie presenta una variabilidad química interna relevante. Morshedloo y sus colegas estudiaron siete poblaciones cultivadas en las mismas condiciones de suelo y clima. El análisis mediante GC-MS, una técnica que separa e identifica

las moléculas volátiles, detectó 42 constituyentes y cuatro quimiotipos principales; el carvacrol variaba del 0,3% al 46,8%. Este estudio experimental confirma que la diferencia no depende solo de las condiciones externas. La confirmación es directa para la composición, pero no mide efectos en humanos [1].Verma y sus colegas obtuvieron un resultado convergente en 17 poblaciones cultivadas en condiciones comparables. Se identificaron 51 componentes, equivalentes al 90,15-99,94% del aceite, y seis quimiotipos con perfiles terpénicos diferentes. El trabajo confirma que la identidad botánica general no basta para establecer la composición final; no obstante, sigue siendo un análisis químico, no un ensayo clínico o farmacológico [2].El siguiente eslabón, de la composición a la respuesta de los microorganismos, está respaldado por Khan y sus colegas. En aceites obtenidos de hojas y tallos, los autores identificaron 153 compuestos y distinguieron un perfil rico en carvacrol de uno rico en timol. En las pruebas con cuatro especies bacterianas, el timol y el carvacrol mostraron actividades diferentes; las bacterias Gram-negativas resultaron, en general, menos sensibles. La confirmación es directa para la actividad *in vitro*, pero no demuestra un efecto contra infecciones humanas [3].

## 7. EVIDENCIAS DISCORDANTES

Algunos datos invitan a no atribuir automáticamente una actividad biológica a un único componente predominante. Zinno y sus colegas compararon aceites de dos genotipos, uno con predominio de carvacrol y otro con predominio de timol, obtenidos de ocho cultivos. Ambos mostraron actividad antimicrobiana en las pruebas de laboratorio y en la prueba sobre matriz alimentaria; sin embargo, la marcada diversidad química no produjo diferencias relevantes en las actividades consideradas. En las células intestinales Caco-2, un modelo humano de barrera intestinal, los aceites no mostraron efectos antiinflamatorios relevantes. Esto limita la idea de predecir la bioactividad basándose únicamente en el porcentaje de carvacrol o timol [4].Un estudio previo sobre 70 clones seleccionados de 59 poblaciones identificó seis grupos químicos, sin encontrar una correlación entre las características morfológicas visibles y la composición del aceite. El resultado no niega la importancia de la genética y el entorno, pero muestra que el aspecto externo de la planta no es un indicador fiable del quimiotipo. Es una confirmación de la dependencia del contexto y un límite para clasificaciones demasiado simples [5].

## 8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Los estudios independientes confirman la fuerte variabilidad química del aceite esencial, pero muestran que el perfil no siempre predice por sí solo la actividad biológica.

### Quadro comparativo

| Publicación | Modelo y datos principales | Resultado útil | Relación con el estudio de Lombrea y colegas |
|---|---|---|---|
| Morshedloo et al., 2018 [1] | Siete poblaciones; GC-MS; 42 constituyentes | Cuatro quimiotipos; carvacrol 0,3-46,8% | Confirmación directa de la variabilidad interna de la especie |
| Verma et al., 2010 [2] | Diecisiete poblaciones; GC y GC-MS; 51 componentes | Seis quimiotipos con perfiles terpénicos diferentes | Confirmación directa de la diversidad química |
| Khan et al., 2019 [3] | Aceites de hojas y tallos; cuatro bacterias in vitro | Actividad diferente según el aceite, el compuesto y la bacteria | Confirmación directa del vínculo prudente entre mezcla y prueba biológica |
| Zinno et al., 2023 [4] | Ocho cultivos; bacterias, matriz alimentaria y células Caco-2 | Perfiles diferentes, actividad globalmente comparable | Limita la predicción del efecto basándose solo en la composición |
| Chalchat y Pasquier, 1998 [5] | Setenta clones de 59 poblaciones; 33 caracteres morfológicos | Ninguna correlación entre morfología y composición | Muestra que el quimiotipo no es deducible solo por el aspecto de la planta |

## 9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

### CONCLUSIÓN EDITORIAL

La revisión de Lombrea y sus colegas aclara sobre todo un punto: el aceite esencial de *Origanum vulgare* es una mezcla variable, no un producto químicamente uniforme. El carvacrol y el timol son componentes importantes, pero su presencia y proporción dependen de las características de la planta, el cultivo, la recolección y la extracción. Los estudios independientes confirman que existen quimiotipos diferentes incluso cuando las plantas crecen en condiciones comparables. Asimismo, confirman actividades antimicrobianas en el laboratorio, pero destacan que la composición no siempre basta para predecir la intensidad de cada respuesta biológica. El valor del artículo es, por tanto, interpretativo: invita a leer con precisión los estudios sobre aceites, extractos y especias. Las pruebas disponibles no permiten equiparar el aceite esencial con el condimento alimentario ni considerarlo una terapia. Para obtener conclusiones sobre la salud humana, se necesitan preparados bien caracterizados y ensayos clínicos adecuados.

Aggiornato al 17/11/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

## 10. TRANSPARENCIA Y RESPONSABILIDAD CIENTÍFICA

La Inteligencia Artificial se ha empleado exclusivamente como herramienta de apoyo editorial y documental. Todos los contenidos, las interpretaciones, las citas bibliográficas y las conclusiones han sido verificados, revisados y aprobados por el autor, quien asume la plena responsabilidad científica de los mismos.

El manuscrito ha sido además sometido a una revisión por pares (peer review) independiente antes de su publicación.

Para garantizar la máxima transparencia, el historial completo del artículo, incluidas las fechas de envío, revisión, aceptación y publicación, así como la información sobre el proceso de revisión por pares, está disponible en la página dedicada al Historial del artículo.

## 11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] **Essential oil profile of oregano (Origanum vulgare L.) populations grown under similar soil and climate conditions**
Morshedloo et al., 2018
*Industrial Crops and Products*
DOI: https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.03.049

[2] **Chemical Diversity in Indian Oregano (Origanum vulgare L.)**
Verma et al., 2010
*Chemistry & Biodiversity*
DOI: https://doi.org/10.1002/cbdv.200900419

[3] **Chemical diversity in leaf and stem essential oils of Origanum vulgare L. and their effects on microbicidal activities**
Khan et al., 2019
*AMB Express*
DOI: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31673872/

[4] **Chemical Composition and Biological Activities of Essential Oils from Origanum vulgare Genotypes Belonging to the Carvacrol and Thymol Chemotypes**
Zinno et al., 2023
*Plants*
DOI: https://doi.org/10.3390/plants12061344

[5] **Morphological and Chemical Studies of Origanum Clones:Origanum vulgareL. ssp.vulgare**
Chalchat et al., 1998
*Journal of Essential Oil Research*
DOI: https://doi.org/10.1080/10412905.1998.9700861