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

ORIGINAL RESEARCH
Volumen 1, Número 4, noviembre 2026
ISSN 2845-748X

Por qué el aceite esencial de orégano varía según las diferentes zonas de cultivo

M. Moscati[1]

1 Italy

1. ABSTRACT

La investigación comparó dos aceites esenciales de *Origanum vulgare* provenientes de contextos geográficos distintos. El resultado principal es sencillo: dos productos con el mismo nombre botánico pueden tener proporciones diferentes de compuestos aromáticos. Esta variabilidad es importante, sobre todo cuando se trata de aceites concentrados destinados a formulaciones cosméticas.Los autores compararon un aceite obtenido de orégano cultivado en una zona montañosa tropical con un aceite comercial atribuido a la zona mediterránea. Identificaron los compuestos volátiles mediante GC-MS (cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas, un método que separa y reconoce las moléculas presentes en una mezcla) y realizaron pruebas de laboratorio sobre la actividad antioxidante y sobre las enzimas implicadas en la degradación de los componentes de la piel. El carvacrol, un compuesto aromático vegetal, era dominante en ambos aceites, pero más abundante en la muestra tropical: 79,5% frente al 64,6%. El aceite tropical también mostró una mayor inhibición de la peroxidación lipídica, es decir, de la oxidación de las grasas utilizada como indicador de daño químico en el laboratorio. En las pruebas enzimáticas, inhibió la colagenasa, la elastasa y la hialuronidasa. Estos resultados describen un potencial tecnológico en el laboratorio, no un efecto demostrado sobre la piel de las personas. Además, la comparación no permite atribuir las diferencias únicamente a la zona de origen, ya que la genética de la planta, la recolección, la conservación y la extracción pueden contribuir al perfil final.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 22, 2026
Updated: November 22, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24437610

KEYWORDS

variabilità olio essenziale origano
Origanum vulgare composizione chimica
carvacrolo e timolo nell'origano
chemotipi dell'origano
profilo chimico 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

El estudio de Laothaweerungsawat y colaboradores de 2020 se planteó si dos aceites esenciales de la misma especie botánica podían diferir en su composición y comportamiento en pruebas de laboratorio. Un aceite esencial es una mezcla concentrada de moléculas volátiles responsables del aroma de la planta; por lo tanto, no es lo mismo que la especia utilizada en las comidas. Los autores compararon un aceite de una zona montañosa tropical, obtenido mediante hidrodestilación, con un aceite comercial procedente de la zona mediterránea.Primero midieron las moléculas presentes mediante GC-MS. Luego evaluaron tres aspectos: la capacidad reductora y la neutralización de radicales en sistemas químicos; la inhibición de la peroxidación lipídica; y la actividad frente a la colagenasa, la elastasa y la hialuronidasa. Estas enzimas pueden degradar el colágeno, la elastina y el ácido hialurónico, sustancias que contribuyen a la estructura, elasticidad e hidratación de la piel. El siguiente paso se refiere, por tanto, a los resultados obtenidos.

3. QUÉ RESULTADOS SE DESPRENDEN DEL ESTUDIO

El dato más claro es que los dos aceites no eran químicamente superponibles. El carvacrol era predominante en ambos, pero alcanzaba el 79,5 % en el aceite tropical y el 64,6 % en el comercial. También diferían otros componentes: el *p*-cimeno era del 2,6 % en el aceite tropical y del 10,3 % en el comercial; el timol era del 1,2 % y del 3,6 %. Esto significa que el nombre *Origanum vulgare* no describe por sí solo la composición de un aceite.En los ensayos químicos, el aceite tropical obtuvo una inhibición de la peroxidación lipídica del 38,0 ± 0,8 %, superior a la del otro ejemplar. En los ensayos enzimáticos, inhibió la colagenasa en un 92,0 ± 9,7 % a 67 µg/mL, la elastasa en un 53,1 ± 13,3 % a 25 µg/mL y la hialuronidasa en un 16,7 ± 0,3 % a 4 µg/mL. La comparación con el ácido ascórbico resultó estadísticamente significativa para algunas pruebas, con una P inferior a 0,01. Estas cifras indican actividad en el sistema experimental, no eficacia clínica.

4. POR QUÉ ESTE ESTUDIO ES RELEVANTE

Para quienes consideran el orégano solo como un condimento, el mensaje útil es que un aceite esencial es un preparado distinto y mucho más concentrado. Para quienes formulan o evalúan productos cosméticos, el trabajo demuestra que el origen declarado y la especie botánica no bastan para predecir el contenido de carvacrol, timol u otros compuestos.La relevancia científica no consiste en demostrar un beneficio cutáneo en humanos. Consiste en documentar que la variabilidad química puede acompañarse de diferencias en las pruebas biológicas. Estudios más amplios confirman que en el orégano existen quimiotipos, es decir, grupos de plantas con perfiles químicos dominantes distintos, y que el clima, el material vegetal y el cultivo pueden contribuir al resultado final [1][2].

5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y QUÉ NO DEMUESTRA

La comparación se refiere únicamente a dos aceites, no a dos grupos numerosos de muestras representativas de sus respectivas áreas. Además, una de las muestras era comercial: el trabajo no permite separar con precisión el efecto del origen geográfico de los derivados de la variedad, la recolección, la conservación, la destilación y la cadena de producción. No se dispone de datos clínicos en participantes humanos, ni de medidas de absorción cutánea o tolerabilidad.Las pruebas sobre colagenasa, elastasa y hialuronidasa utilizan enzimas aisladas. Pueden señalar una interacción biológica preliminar, pero no reproducen una piel viva, donde influyen la barrera cutánea, la formulación, la dosis, el metabolismo y las posibles irritaciones. Tampoco la abundancia de carvacrol prueba que sea el único responsable de las actividades observadas: los aceites esenciales son mezclas. Los estudios sobre poblaciones cultivadas en condiciones similares muestran, además, que la genética puede mantener diferencias marcadas incluso sin cambiar de entorno [3].

6. EVIDENCIAS INDEPENDIENTES DE CONFIRMACIÓN

Una amplia confirmación de la variabilidad química proviene de Lukas y sus colegas, quienes analizaron 502 plantas de *O. vulgare* procedentes de 51

poblaciones europeas. El estudio observacional botánico detectó contenidos de compuestos del aceite de entre el 0,03% y el 4,6% y tres quimiotipos principales. Las plantas de áreas mediterráneas mostraban con mayor frecuencia vías biosintéticas asociadas al carvacrol, timol o linalool, mientras que las de clima continental mostraban con mayor frecuencia el perfil sabinílico. Es una confirmación directa de la tesis de que la composición no es uniforme, pero no establece una relación causal para cada factor ambiental individual [1].Goyal y sus colegas cultivaron el mismo material vegetal en tres localidades a distinta altitud y encontraron el timol como compuesto principal, del 31,86% al 52,83%, con diferencias también en las pruebas antioxidantes. El diseño experimental de campo respalda la transición entorno-perfil químico; sin embargo, sigue limitado a tres sitios y a una línea vegetal específica [2]. Zinno y sus colegas compararon posteriormente dos genotipos pertenecientes a quimiotipos ricos en carvacrol y timol, respectivamente. En las pruebas con bacterias, matriz alimentaria y células intestinales, las actividades variaban junto con el perfil del aceite. La relación con el estudio original es indirecta pero importante: una composición diferente puede modificar el comportamiento medido en el laboratorio [4].

7. EVIDENCIAS DISCORDANTES

Las evidencias disponibles no desmienten que el perfil del aceite varíe, pero matizan la idea de que el origen geográfico lo explique por sí solo. Verma y sus colegas recolectaron 17 poblaciones y las cultivaron en condiciones similares. Identificaron seis quimiotipos, es decir, seis configuraciones principales de compuestos, demostrando que una parte relevante de la variabilidad persiste cuando el entorno se uniforma parcialmente. Esto indica un papel del patrimonio genético y de la población de procedencia [3].También Napoli y sus colegas observaron que, en la misma subespecie cultivada en tres localidades durante varios años, muchos componentes cambiaban según el año, la fecha de recolección y la interacción entre el año y la localidad. El carvacrol no seguía una tendencia idéntica en todos los sitios. Esta evidencia experimental sugiere que el resultado depende del contexto completo, no de una simple etiqueta geográfica [5].

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Los estudios independientes muestran una variabilidad real, pero también indican que el entorno, la genética y la gestión del cultivo actúan conjuntamente.

Quadro comparativo

Publicación	Diseño y modelo	Resultado principal	Relación con el estudio analizado
Lukas et al., 2015 [1]	Estudio observacional en 502 plantas, 51 poblaciones	Tres quimiotipos principales y gradiente geográfico en los compuestos volátiles	Confirmación directa de la fuerte diversidad química
Goyal et al., 2021 [2]	Cultivo experimental en tres localidades	Timol del 31,86% al 52,83% según el sitio	Sostiene una contribución de las condiciones ambientales
Zinno et al., 2023 [4]	Estudio experimental en dos genotipos y pruebas in vitro	Quimiotipos de carvacrol y timol con perfiles y actividades diferentes	Vincula la composición con la respuesta biológica medida
Verma et al., 2010 [3]	Estudio en 17 poblaciones cultivadas en condiciones similares	Seis quimiotipos a pesar del entorno parcialmente uniformado	Indica la contribución relevante de la genética
Napoli et al., 2020 [5]	Estudio de campo plurianual en tres localidades	Componentes influenciados por el año, la cosecha y la localidad	Muestra una variabilidad dependiente del contexto

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIÓN EDITORIAL

El estudio de Laothaweerungsawat y sus colegas muestra que dos aceites esenciales atribuidos a *Origanum vulgare* pueden tener perfiles químicos diferentes y resultados distintos en las pruebas realizadas en probeta. En la muestra tropical, el carvacrol era más abundante y algunas medidas de inhibición enzimática fueron superiores en comparación con el aceite comercial mediterráneo. El significado práctico principal es la necesidad de no tratar los aceites esenciales como productos intercambiables solo porque llevan el mismo nombre botánico. Las publicaciones independientes sostienen que el clima, el lugar, la recolección y la gestión del cultivo contribuyen a la variabilidad, pero también indican un papel de la genética y de los quimiotipos. Por lo tanto, no es correcto atribuir las diferencias observadas únicamente a la procedencia geográfica. Los datos se refieren a la composición química y a modelos de laboratorio; no demuestran efectos antienvejecimiento, terapéuticos o preventivos en humanos. Además, para la especia alimentaria, las conclusiones sobre los aceites concentrados no son automáticamente transferibles.

Aggiornato al 24/11/2026. 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 diversity of European Origanum vulgare L. (Lamiaceae)**
Lukas et al., 2015
Phytochemistry
DOI: https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2015.09.008

[2] **Exploration of Productivity, Chemical Composition, and Antioxidant Potential of Origanum vulgare L. Grown at Different Geographical Locations of Western Himalaya, India**
Goyal et al., 2021
Journal of Chemistry
DOI: https://doi.org/10.1155/2021/6683300

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

[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] **Variations of Essential Oil Constituents in Oregano (Origanum vulgare subsp. viridulum (= O. heracleoticum) over Cultivation Cycles**
Napoli et al., 2020
Plants
DOI: https://doi.org/10.3390/plants9091174