



# Cinamaldehído, polifenoles y eugenol: qué hace activa a la canela y su perfil químico

Dr. A. Colonnese<sup>1</sup>, R. Panzironi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nutrition Biologist, Latina, Italy

<sup>2</sup> Independent Researcher, Latina, Italy

## 1. ABSTRACT

La canela es conocida por su aroma intenso, pero la ciencia estudia sobre todo sus compuestos bioactivos. Son moléculas vegetales que pueden influir en las propiedades de la especia y en su perfil químico en conjunto. El cinamaldehído es el más conocido; el panorama incluye también polifenoles (una amplia familia de moléculas vegetales) y eugenol. Conocer este conjunto ayuda a no atribuir cada propiedad de la canela a una sola sustancia. El perfil de la especia depende, de hecho, del fitocomplejo (el conjunto de sus compuestos) y de los vínculos entre ellos. Este artículo explica qué moléculas son las más importantes y por qué varían entre los diferentes productos. También explica las diferencias que existen entre la especia entera y su extracto. En resumen, estos son los puntos clave que veremos:

- El cinamaldehído define gran parte del típico perfil aromático de la canela.
- Los polifenoles hacen que el perfil químico general de la especia sea más rico y complejo.
- El eugenol contribuye, junto con las otras sustancias, al perfil de los compuestos vegetales.
- El fitocomplejo ayuda a explicar las propiedades que derivan del conjunto de los compuestos.
- El extracto y el polvo tienen composiciones diferentes y no pueden considerarse productos equivalentes.

## VIDEO ARTICLE



## ARTICLE INFORMATION

**Received:** October 22, 2026

**Revised:** October 22, 2026

**Accepted:** October 22, 2026

**Published:** October 2026

**DOI** 10.5281/zenodo.placeholder

## KEYWORDS

cinamaldeide cannella  
polifenoli cannella  
eugenolo cannella  
acido cinnamico  
composti bioattivi cannella  
fitocomplesso cannella

## 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 MOLÉCULAS DEFINEN EL PERFIL BIOLÓGICO DE LA CANELA

El perfil de la canela surge de varias moléculas que, juntas, conforman el aroma y la identidad química. El cinamaldehído es el compuesto más conocido, pero no es el único que desempeña un papel. Los polifenoles, el eugenol y otros fenoles enriquecen la matriz vegetal. Los compuestos bioactivos (sustancias que actúan en los sistemas biológicos) crean, por tanto, una mezcla compleja. Por este motivo, no se puede reducir la especia a un solo principio activo. Para entender este panorama, conviene partir de los tres grupos químicos más estudiados. Después, se pueden evaluar también los compuestos presentes en dosis menores:

- El cinamaldehído le da a la especia su nota aromática más característica.
- Los polifenoles amplían el fitocomplejo con moléculas de distinto tipo.
- El eugenol añade una nota aromática y biológica bien definida.
- Los demás fenoles completan el perfil químico de la especia.

Veamos ahora los compuestos citados con mayor frecuencia en los estudios sobre la canela. Cada sección describe un grupo químico y su papel en el perfil de la especia.

### 2.1 Cinamaldehído: por qué es el compuesto más reconocible de la canela

El cinamaldehído es la molécula que hace que la canela sea reconocible al instante, sobre todo por su aroma intenso. A menudo se utiliza como punto de referencia para describir esta especia. De hecho, ayuda a vincular la sensación percibida con la composición y la identidad química. Una ficha divulgativa de Harvard asocia la canela con el cinamaldehído y el eugenol. Estos compuestos se señalan como los responsables de su aroma característico. Esto no significa que la canela se reduzca a una sola sustancia. Sin embargo, el cinamaldehído es su señal más clara. También desempeña un papel útil en la investigación, ya que ayuda a distinguir las preparaciones de *Cinnamomum*. No obstante, una revisión sobre las propiedades del eugenol invita a evaluar los compuestos aromáticos dentro de la matriz vegetal. Por lo tanto, no deben interpretarse como elementos

aislados [2]. La principal limitación se refiere a las diferencias entre productos y concentraciones. Estas variaciones exigen cautela al extraer conclusiones a partir de una sola molécula. El cinamaldehído sigue siendo, por tanto, fundamental, pero pertenece a un conjunto más amplio. Por sí solo, no explica la totalidad de la especia.

### 2.2 Polifenoles de la canela: qué aportan al fitocomplejo

Los polifenoles son una vasta familia de sustancias presentes en muchos alimentos de origen vegetal. Sus estructuras químicas contienen uno o más grupos fenólicos. En la canela, estas moléculas amplían el perfil más allá de la simple cinamaldehído. Forman parte del fitocomplejo (el conjunto de compuestos de la planta), donde cada sustancia puede tener un peso diferente. Por tanto, ayudan a describir la especia como una mezcla activa, no como un solo ingrediente. Un estudio *in vitro* (realizado en laboratorio) examinó mezclas de aceites esenciales con cinamaldehído y eugenol. Los investigadores probaron las mezclas contra *Candida* spp. (diversas especies de *Candida*) [3]. La investigación muestra el interés por la acción conjunta de varios componentes. Sin embargo, no mide el efecto en humanos. Además, en los productos reales, las cantidades y los tipos de fenoles cambian según la especie, el procesamiento y la extracción. El término indica, por tanto, una clase de sustancias, no un valor fijo. Esta variedad explica por qué la canela se estudia como un conjunto de compuestos bioactivos.

### 2.3 Eugenol en la canela: función aromática y biológica

El eugenol es un compuesto fenólico conocido por su perfil aromático, pero en la canela también resulta interesante por el lugar que ocupa en el marco químico general. Su presencia ayuda a comprender que el carácter de la especia no depende solo del cinamaldehído: el buqué final nace de la coexistencia de varias moléculas, cada una con un peso distinto. En este sentido, el eugenol no es un detalle secundario, sino uno de los constituyentes que aportan profundidad al fitocomplejo de la canela. Su estructura química lo sitúa entre los fenilpropanoides, una clase de compuestos aromáticos que las plantas producen para su defensa y señalización. En la canela, el eugenol convive con el cinamaldehído y modula su



perfil sensorial, añadiendo una nota cálida y ligeramente especiada que completa el aroma principal. Una actualización de 2024 reafirma su interés biológico, especialmente en el contexto de las acciones antiinflamatorias y antioxidantes [4]. El límite interpretativo es claro: estos datos no se trasladan automáticamente al alimento completo, ya que dependen de las concentraciones, la matriz y el modo de uso. Por tanto, el eugenol debe entenderse como una pieza importante del perfil de la canela, no como una prueba aislada de un efecto específico.

### 2.4 Otros compuestos fenólicos de la canela: más allá de los tres más conocidos

La canela también contiene otros compuestos fenólicos, además de cinamaldehído, polifenoles y eugenol. Estas sustancias suelen estar presentes en dosis menores. Sin embargo, aumentan la variedad química de la especia. Pueden contribuir al aroma, a la estabilidad química y al perfil biológico de los extractos de *Cinnamomum*. Por lo tanto, una descripción correcta debe incluir también las moléculas menos conocidas. No se puede atribuir todo a los tres nombres más citados. Una revisión sobre el eugenol indica que muchas acciones de los fenoles aromáticos emergen sobre todo en los modelos experimentales [5]. En estos estudios, los investigadores controlan el contexto y utilizan dosis bien definidas. En los productos reales, en cambio, la composición cambia. Incluso las sustancias menores pueden estar presentes en cantidades muy diferentes. Esta variabilidad hace necesario considerar el perfil completo, sin aislar de forma arbitraria una sustancia. Por ello, es difícil asignar a cada una un papel único y estable. Sin embargo, su presencia demuestra por qué la canela debe estudiarse como una mezcla. No es una simple suma de principios activos separados.

### 2.5 Puntuación del fitocomplejo: cuando la mezcla importa más que el nombre individual

El fitocomplejo comprende todas las moléculas presentes en un alimento vegetal y su posible efecto conjunto. Esta idea evita atribuir el perfil de la canela a una sola sustancia. De hecho, los demás constituyentes forman el contexto químico en el que cada molécula se encuentra y actúa. Por tanto, la especia debe considerarse como una matriz compleja.

En su interior, varios compuestos bioactivos aportan diferentes contribuciones a una misma identidad. Una revisión sobre las guías dietéticas recuerda que ningún alimento cubre por sí solo todas las necesidades del organismo. Un ensayo clínico sobre la canela en la menopausia precoz también detectó resultados relacionados con el producto. El contexto de uso también influyó en los resultados [7]. Por consiguiente, no se pueden atribuir estos resultados a una sola molécula aislada. Sin embargo, la mezcla no garantiza por sí sola un beneficio para la salud. Más bien, ayuda a comprender por qué diferentes preparaciones pueden arrojar resultados distintos. Es una clave de lectura, no una prueba directa de causa y efecto.

### 3. POR QUÉ LA CANELA DEBE INTERPRETARSE COMO UNA MATRIZ Y NO COMO UN PRINCIPIO ACTIVO ÚNICO

Reducir la canela a un solo principio activo no describe bien su naturaleza química y nutricional. La especia es una matriz alimentaria (estructura que une varias sustancias), cuyos elementos pueden influir entre sí. El cinamaldehído, los polifenoles de la canela, el eugenol, el ácido cinámico, los flavonoides y otros compuestos fenólicos forman un perfil complejo. En la práctica, no es fácil separar el papel desempeñado por cada molécula. El fitocomplejo de la canela ayuda, por tanto, a entender los vínculos entre la química, el aroma y la posible actividad biológica. Este método evita dos errores comunes: atribuir cada efecto a una sola molécula o considerar que todas las preparaciones son iguales. Esta lectura no reduce el valor científico de la canela, sino que lo acerca a su uso real. Es necesario, por tanto, comprender el fitocomplejo y evaluar la posible sinergia entre las moléculas. También es necesario comparar las diversas formas de la especia con los compuestos aislados. Para interpretar bien la especia, es necesario tener en cuenta algunos puntos:

- La matriz de la especia guía el perfil general de los compuestos bioactivos.
- La posible sinergia fitoquímica no puede explicarse con un solo marcador.
- El fitocomplejo ayuda a distinguir entre el alimento, el extracto y el compuesto puro.
- La forma y el procesamiento del producto pueden cambiar su perfil biológico.

Para entender la canela, hay que partir de la matriz y



evaluar después sus efectos prácticos. Las siguientes secciones explican por qué un solo compuesto no basta para describir la especia.

### 3.1 Fitocomplejo de la canela: por qué cuenta más que el compuesto individual

El fitocomplejo comprende todas las moléculas presentes en un alimento vegetal y el contexto en el que actúan. En el caso de la canela, esta idea evita atribuir todo a una sola sustancia. Permite, de hecho, considerar también el papel de los otros compuestos bioactivos de la canela. La especia no es una simple suma de partes separadas. Es un sistema en el que conviven aroma, composición y posible actividad biológica. Este concepto ayuda a interpretar los datos, pero no prueba por sí solo una eficacia. Sin embargo, explica por qué se estudia la canela como matriz y no como ingrediente simplificado. El fitocomplejo, por sí solo, no garantiza un resultado clínico preciso. Indica un vínculo entre las sustancias, no la certeza de un efecto. Esta idea corrige una lectura demasiado lineal, sobre todo cuando se comparan preparaciones diferentes. Ayuda también a interpretar resultados experimentales que no siempre coinciden. Por ello, es útil en la química de los alimentos y en la divulgación científica. No obstante, debe permanecer ligado a la complejidad real de la especia, sin convertirse en un eslogan. El punto clave es que cada compuesto adquiere significado dentro de su propia matriz.

### 3.2 Sinergia fitoquímica en la canela: cómo interactúan las moléculas

La sinergia fitoquímica indica que varias sustancias de la misma matriz pueden contribuir conjuntamente al perfil final. Ninguna de ellas, por sí sola, expresa todo el significado del alimento. En la canela, el cinamaldehído, los polifenoles y el eugenol forman parte de una combinación que debe evaluarse en su conjunto. Por lo tanto, no actúan como bloques separados y totalmente independientes. En la divulgación, sin embargo, la sinergia sigue siendo un concepto delicado. No demuestra automáticamente una eficacia, pero ayuda a explicar la complejidad del fitocomplejo. Además, permite entender por qué los datos experimentales y la percepción sensorial no siempre coinciden. Los datos disponibles indican posibles interacciones, pero estas son difíciles de

medir en los productos reales. La limitación principal se refiere al método utilizado en los estudios. Es difícil aislar el efecto de una molécula en un sistema formado por muchas sustancias. Estas, de hecho, pueden modificar mutuamente su comportamiento. La sinergia sigue siendo, por tanto, una sólida hipótesis de interpretación, no la prueba definitiva de un beneficio preciso. Esta clave muestra que la canela requiere una evaluación en su conjunto. Incluso los estudios sobre el eugenol y el trans-cinamaldehído muestran resultados diferentes según el contexto celular. Las pruebas se refieren a células cancerosas y fibroblastos normales (células del tejido conectivo) [8]. Aclarado este punto, es necesario distinguir la especia entera del extracto, ya que ambas formas nunca coinciden del todo.

### 3.3 Extracto de canela y polvo: por qué no son intercambiables

El extracto y el polvo no son iguales, ya que varían la dosis y la proporción entre los elementos. Una forma concentrada puede dar más peso a ciertos compuestos. El polvo, en cambio, conserva un perfil más cercano al del alimento común. Por lo tanto, los dos productos no son equivalentes, aunque presenten el mismo nombre botánico. Esta diferencia explica por qué el perfil químico y el nutricional no siempre coinciden con las indicaciones de la etiqueta. Por ello, la forma elegida modifica el sentido de los resultados e impide comparaciones demasiado simplistas. El polvo, el extracto y los productos estandarizados (preparados con cantidades definidas) contienen las sustancias en proporciones distintas. Un extracto puede concentrar algunos marcadores, pero perder parte del aroma y de los vínculos de la especia entera. Por tanto, la comparación solo tiene sentido si se tiene en cuenta la matriz de origen. La canela puede cambiar durante el procesamiento: no es una sustancia única y siempre igual. Cada preparación debe describirse, por tanto, por lo que conserva y por lo que concentra en mayor medida. De esta diferencia surge la comparación con el compuesto aislado.

### 3.4 Principio activo aislado y especia entera: qué cambia realmente

El principio activo aislado es útil en farmacología, es decir, en el estudio de los fármacos y sus efectos. Sin embargo, se adapta menos a una especia compleja



como la canela. En un alimento vegetal, la matriz alimentaria puede cambiar la forma en que las moléculas conviven. Por lo tanto, una sola sustancia no explica la identidad química, el aroma y la posible actividad biológica del producto. El compuesto puro ayuda a comprender un mecanismo preciso, pero no reproduce el contexto de la especia entera. Este compuesto ayuda a la investigación, pero no reproduce el consumo normal de la especia. Esta distinción evita trasladar a la especia conclusiones obtenidas observando únicamente una molécula separada. Fuera de la matriz, la molécula pierde el vínculo con los demás elementos y con la estructura inicial. Su valor sigue siendo, por tanto, analítico, pero no representa a la especia en su totalidad. Los estudios sobre el eugenol y sus derivados sintéticos aclaran en el laboratorio el comportamiento de un compuesto específico. Sin embargo, estos resultados no coinciden automáticamente con los efectos de la canela consumida en la dieta [9]. Por ello, se requiere prudencia al pasar del dato analítico a la interpretación del consumo alimentario real.

### 3.5 Qué cambia al estudiar el compuesto aislado

Estudiar una molécula pura es útil para comprender una parte de su comportamiento, pero no equivale a describir la especia de la que proviene. El cinamaldehído o el eugenol, tomados de forma aislada, pueden observarse con mayor precisión en el laboratorio, y esto ayuda a aclarar mecanismos y actividades específicas. Sin embargo, el paso del compuesto puro a la canela como alimento requiere cautela, porque en la matriz natural la molécula convive con muchas otras sustancias. La ventaja del aislamiento es la claridad analítica; el costo es la pérdida del contexto. El límite es que estos datos se refieren a un modelo controlado, no a la especia en la dieta diaria. La observación directa del compuesto permite entender mejor su comportamiento químico. Por esto, el compuesto aislado es útil para medir un potencial, pero no para resumir la canela en su conjunto. Incluso una revisión sobre el eugenol subraya que muchas conclusiones derivan de sistemas experimentales o de química medicinal, por lo tanto, de contextos importantes pero no equivalentes al alimento [10].

### 3.6 Qué dice la química medicinal sobre el eugenol aislado

La química medicinal utiliza los compuestos naturales como punto de partida para determinar si pueden estudiarse o modificarse de forma más específica. En el caso del eugenol, este enfoque ilustra bien la diferencia entre una molécula pura y la especia entera. El mensaje importante no es que la canela "haga esto", sino que una sola molécula puede convertirse en objeto de diseño bioquímico. Este método ayuda a identificar actividades potenciales que luego deben verificarse en contextos más complejos. Esto confirma el valor del aislamiento como herramienta de estudio, no como sustituto de la complejidad alimentaria. La limitación interpretativa reside en que los derivados sintéticos no corresponden a la especia consumida en la dieta. Un compuesto modificado en laboratorio puede tener un perfil diferente al presente en la naturaleza, y su actividad no debe atribuirse automáticamente a la canela. Por ello, el análisis del principio activo individual sigue siendo útil pero parcial. En resumen, la química medicinal ayuda a comprender el potencial del compuesto, mientras que la especia entera requiere una lectura más amplia.

## 4. CÓMO CAMBIAN EL AROMA, LA CALIDAD Y LA LECTURA CIENTÍFICA DE LOS COMPUESTOS DE LA CANELA

En la canela, el aroma y la calidad no siempre indican lo mismo. Los compuestos bioactivos pueden estar presentes en dosis diferentes y conservarse mejor o peor. El secado, la molienda y los tiempos de almacenamiento pueden alterar estas proporciones. El fitocomplejo de la canela (el conjunto de las sustancias de la planta) es, por tanto, un sistema dinámico. El cinamaldehído, los compuestos fenólicos y el eugenol contribuyen de manera distinta al aroma y al perfil final. Esta distinción evita comparaciones poco precisas entre polifenoles, ácido cinámico y otros compuestos. De hecho, sus cantidades pueden variar mucho entre los productos. Por lo tanto, un extracto de *Cinnamomum* no debe evaluarse únicamente por una sola sustancia. También cuenta el perfil que surge de la sinergia fitoquímica (la acción conjunta de los compuestos vegetales). La calidad medida, el valor del aroma y el significado biológico no siempre coinciden. Por este motivo, deben interpretarse como aspectos



distintos. Para interpretar mejor los estudios, es necesario distinguir cuatro aspectos:

- El aroma depende sobre todo de los compuestos volátiles, que llegan fácilmente al olfato.
- La calidad varía según la estabilidad y la proporción entre diferentes moléculas.
- La comparación científica cambia cuando los extractos no son equivalentes.
- La estandarización mide algunos marcadores, pero no la matriz completa.

Antes de entrar en detalles, es útil distinguir tres niveles: composición, transformación y medición. Cada fase cambia la forma en que los compuestos de la canela se perciben, analizan y evalúan.

### 4.1 La especie botánica cambia el perfil de los compuestos de la canela

Cuando se observa el perfil químico de la canela, el primer punto no es el compuesto individual, sino la variabilidad natural entre muestras. La misma especie puede ofrecer proporciones diferentes entre moléculas aromáticas y compuestos fenólicos, con efectos tanto en el olor como en la interpretación de los datos. Por ejemplo, la *Cinnamomum verum* (canela de Ceilán) contiene menos cinamaldehído y más eugenol en comparación con la *Cinnamomum cassia*. Esta diferencia cambia el perfil aromático y el tipo de compuestos que se extraen en el laboratorio. Los datos de una investigación realizada sobre una especie no pueden transferirse automáticamente a la otra. La composición inicial orienta los resultados, pero no los determina de forma rígida. Incluso dentro de la misma especie, el lugar de cultivo y el periodo de cosecha introducen variaciones medibles. Por ello, hablar de cinamaldehído en la canela de forma aislada solo es útil hasta cierto punto: el significado biológico depende del contexto del resto del fitocomplejo. El límite es claro: la especie orienta el panorama, pero por sí sola no lo explica todo, ya que la conservación y la cadena de suministro pueden alterar las proporciones finales.

### 4.2 Procesamiento y molienda: cómo se altera la composición de la canela

El procesamiento no es un paso neutro: el secado, la trituration y la molienda cambian la intensidad aromática, la exposición al aire y la distribución de las

moléculas. Esto significa que la calidad percibida puede aumentar o disminuir sin que cambie la especie de origen. En términos prácticos, una canela más fina o más procesada no solo es diferente al olfato: puede expresar de manera distinta los compuestos bioactivos de la canela y hacer que la comparación con una muestra cruda sea menos inmediata. La molienda, en particular, rompe las estructuras celulares y libera los aceites esenciales. Este proceso aumenta el aroma percibido inmediatamente después de la trituration, pero también acelera la pérdida de los compuestos más volátiles. El cinamaldehído, por ejemplo, se oxida al contacto con el aire y se transforma en ácido cinámico. Por lo tanto, una muestra molida hace tiempo puede tener un perfil químico diferente a una recién preparada, incluso si proviene del mismo lote. Este dato es útil porque vincula la transformación del producto con su lectura funcional, pero tiene un límite: describe fracciones específicas y no toda la gama de las preparaciones comerciales. Además, un mejor aroma no equivale automáticamente a una mayor actividad biológica; a menudo solo indica una disponibilidad diferente de los compuestos volátiles.

### 4.3 Estandarización de los extractos de canela: qué mide realmente

La estandarización sirve para hacer comparables los extractos, pero no equivale a una fotografía completa de la canela. Por lo general, selecciona uno o más marcadores químicos y los utiliza como referencia de calidad; sin embargo, en el fitocomplejo de la canela, el valor analítico de un marcador no agota el comportamiento del conjunto. Un extracto titulado al 20% de cinamaldehído, por ejemplo, garantiza esa concentración, pero no dice nada sobre los otros compuestos fenólicos presentes. Estos últimos pueden variar de un lote a otro e influir en el efecto biológico global. La estandarización ofrece un punto de referencia estable y permite repetir los experimentos. Sin este anclaje, cada investigación utilizaría un material diferente y los resultados no serían comparables. No obstante, el marcador elegido es solo una parte de la historia. La planta contiene cientos de moléculas que interactúan entre sí, y centrar la atención en una sola puede hacer que se pierda de vista la sinergia fitoquímica. Por eso es importante distinguir lo que se mide de lo que solo se presupone. El límite de la estandarización es precisamente este:



mejora la comparación, pero reduce el campo de observación a unos pocos indicadores.

## 5. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Esta síntesis reordena las fuentes ya citadas y distingue los datos más sólidos de los descriptivos. Muestra además dónde las pruebas sobre la canela requieren todavía cautela.

### Sintesi delle evidenze scientifiche

| Año de publicación | Área estudiada                                 | Qué indican los estudios                                                                                                                                   |
|--------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2021               | Eugenol: actividades farmacológicas            | las evidencias vinculan al eugenol con actividades antioxidantes, antiinflamatorias y antimicrobianas, pero por sí solas no prueban efectos en humanos [2] |
| 2021               | Eugenol: potencial anticancerígeno             | los resultados no son uniformes, pero indican un posible interés biológico del eugenol en modelos experimentales [10]                                      |
| 2021               | Cinamaldehído y eugenol en extractos y aceites | los estudios han detectado actividades diferentes según la especie y el método utilizado para la extracción [5]                                            |
| 2022               | Combinación cinamaldehído-eugenol              | los datos indican una posible acción antimicrobiana combinada in vitro (en laboratorio), pero no demuestran un efecto clínico [3]                          |
| 2023               | Eugenol y derivados antiinflamatorios          | los estudios indican que los derivados del eugenol merecen atención como modelos químicos y biológicos [9]                                                 |
| 2024               | Canela en ensayo clínico humano                | una preparación de canela de 1 g al día redujo los síntomas en la posmenopausia precoz [7]                                                                 |

## 6. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

### LECTURA EDITORIAL DE LA EVIDENCIA

Al leer los estudios aquí recopilados, he encontrado una descripción coherente: la canela es una especie rica en muchos compuestos. El cinamaldehído, los polifenoles y el eugenol contribuyen juntos a su perfil biológico. Las fuentes coinciden en la complejidad de la matriz y muestran resultados vinculados al tipo de producto. He observado que los datos también cambian según la especie botánica y el contexto del estudio. Por tanto, los trabajos más recientes describen la canela como un conjunto de sustancias. No la consideran una simple suma de moléculas estudiadas

de forma aislada.

Debo señalar, sin embargo, una notable incertidumbre sobre el alcance de los resultados disponibles. Muchas fuentes que he examinado son revisiones narrativas o estudios in vitro, es decir, realizados en laboratorio. Estos trabajos ayudan a orientar la investigación, pero no permiten dar respuestas definitivas. Además, los productos a la venta varían en composición, cantidad de compuestos y método de extracción. Por lo tanto, no considero correcto aplicar directamente los datos de laboratorio a la canela consumida como alimento.

### NOTA CRÍTICA FINAL

La literatura que he examinado describe bien los



principales compuestos de la canela, pero aclara menos sus efectos comparables y constantes. La mayor limitación que he encontrado surge de la distancia entre los análisis químicos, los modelos experimentales y el consumo del alimento real. Además, las diferentes especies, extractos y métodos dificultan la comparación directa entre los resultados. La lectura más correcta que puedo ofrecer sigue siendo, por tanto, prudente: los datos aclaran sobre todo el perfil químico. Todavía no demuestran vínculos simples y definitivos entre un solo compuesto y las propiedades globales de la especia.

### CONCLUSIONES Y SÍNTESIS EDITORIAL

De esta lectura deduzco que la canela contiene muchos compuestos y no deriva de las propiedades de una sola sustancia. El cinamaldehído sigue siendo la referencia principal, pero el panorama también incluye polifenoles, eugenol y otros compuestos fenólicos. Estos últimos son moléculas vegetales que comparten una determinada estructura química. Esta distinción aclara por qué la molécula pura, el extracto y la especia entera nunca son del todo iguales.

En el plano nutricional, las propiedades de un alimento dependen de su matriz y de los vínculos entre sus componentes. La matriz es el conjunto de sustancias presentes en el alimento. La literatura sobre la canela que he consultado es, por tanto, más sólida cuando describe la composición, las diferencias y el contexto. En cambio, se requiere cautela cuando se le asigna a un solo compuesto todo el papel biológico de la especia. Este criterio también ayuda a evaluar los alimentos vegetales en el marco de la nutrición y el metabolismo.

Aggiornato al 22/10/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

### 7. 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.

### 8. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] **Cinnamon**  
2024  
*Harvard*  
DOI: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/food-features/cinnamon/>
- [2] **Pharmacological Properties and Health Benefits of Eugenol: A Comprehensive Review**  
Nisar et al., 2021  
*Oxidative Medicine and Cellular Longevity*  
DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/2497354>
- [3] **Antifungal Activity of Natural Compounds vs. Candida spp.: A Mixture of Cinamaldehyde and Eugenol Shows Promising In Vitro Results**  
Saracino et al., 2022  
*Antibiotics*  
DOI: <https://doi.org/10.3390/antibiotics11010073>
- [4] **Anti-Inflammatory and Antioxidant Activities of Eugenol: An Update**  
Damasceno et al., 2024  
*Pharmaceuticals*  
DOI: <https://doi.org/10.3390/ph17111505>
- [5] **Pleiotropic Effects of Eugenol: The Good, the Bad, and the Unknown**  
Aburel et al., 2021  
*Oxidative Medicine and Cellular Longevity*  
DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/3165159>
- [6] **Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025**  
2020  
*USDA*  
DOI: <https://www.hhs.gov/exec/orders/2018/2018-05.html>
- [7] **Cinnamon potential in alleviating early postmenopause symptoms: a randomized clinical trial**  
Refaei et al., 2024  
*Menopause*  
DOI: <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000002444>



- [8] Cytotoxic effects on cancerous and non-cancerous cells of trans-cinnamaldehyde, carvacrol, and eugenol

Ranjitkar et al., 2021

*Scientific Reports*

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95394-9>

- [9] Novel Derivatives of Eugenol as a New Class of PPAR $\gamma$  Agonists in Treating Inflammation: Design, Synthesis, SAR Analysis and In Vitro Anti-Inflammatory Activity

Anjum et al., 2023

*Molecules*

DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules28093899>

- [10] Anticancer Properties of Eugenol: A Review

Zari et al., 2021

*Molecules*

DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules26237407>