



## Fuentes naturales de antioxidantes exógenos y su papel en la prevención de enfermedades crónicas

*Natural sources of exogenous antioxidants and their role in the prevention of chronic diseases*

Maura Isaías García Sánchez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2811-7676>

Rachel Muñoz Hernández<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0002-6100-6118>

José Luis Pérez Alejo<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0665-756X>

Liuba Luisa Arteche Hidalgo<sup>2\*</sup> <https://orcid.org/0009-0004-3282-3500>

<sup>1</sup> Hospital Militar Central “Dr. Luis días Soto”. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup> Universidad de Ciencias Médicas de las Fuerzas Armadas Revolucionarias”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [liubarteche@infomed.sld.cu](mailto:liubarteche@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** Los antioxidantes presentes en productos derivados de plantas y alimentos abarcan importantes aplicaciones biomédicas. Juegan un rol de importancia en la prevención y tratamiento complementario

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

de enfermedades crónicas. Cuba contiene una biodiversidad vegetal que alberga gran potencial de estos compuestos.

Bajo licencia Creative Commons





**Objetivo:** Profundizar en el uso de antioxidantes exógenos de fuentes dietéticas en la prevención de enfermedades crónicas.

**Método:** Se realizó una revisión documental que incluyó artículos de revistas indexadas en bases de datos SciElo, Scopus, PubMed/Medline y el motor de búsqueda Google académico, en el período de noviembre del 2024 a enero del 2025, relacionados con antioxidantes exógenos derivados de plantas y alimentos en el tratamiento de enfermedades crónicas. Se revisaron 38 artículos originales en el período 2019-2025, en idiomas español e inglés y fueron referenciados 30. Los términos para la búsqueda incluyeron, antioxidantes exógenos, capacidad antioxidante y enfermedades crónicas. Se tuvo en cuenta las reglamentaciones, ética y los derechos de biodiversidad.

## ABSTRACT

**Introduction:** Antioxidants present in plant-derived products and foods encompass important biomedical applications. They

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

**Desarrollo:** Los antioxidantes exógenos son aquellos que obtenemos de fuentes externas, principalmente a través de la alimentación y suplementos dietéticos. Estos compuestos neutralizan los radicales libres y contrarrestan el estrés oxidativo. Constituyen un eslabón fundamental en la prevención del daño celular vinculado con múltiples enfermedades crónicas y el envejecimiento.

**Conclusiones:** El consumo de antioxidantes exógenos constituye una necesidad para el organismo en la prevención de enfermedades crónicas. Su inclusión en la dieta es una necesidad fisiológica para mantener la salud a largo plazo y evitar el daño celular.

**Palabras clave:** antioxidantes exógenos; estrés oxidativo; enfermedades crónicas.

play an important role in the prevention and complementary treatment of chronic





diseases. Cuba has a plant biodiversity that harbors great potential for these compounds.

**Objective:** To delve deeper into the use of exogenous antioxidants from dietary sources in the prevention of chronic diseases.

**Method:** A documentary review was conducted, including articles from journals indexed in SciElo, Scopus, PubMed/Medline, and the Google Scholar search engine, from November 2024 to January 2025, related to exogenous antioxidants derived from plants and foods in the treatment of chronic diseases. Thirty-eight original articles were reviewed from 2019 to 2025, in Spanish and English, and Thirty were referenced. Search terms included exogenous antioxidants, antioxidant capacity, and chronic diseases. Regulations,

ethics, and biodiversity rights were taken into account.

**Development:** Exogenous antioxidants are those we obtain from external sources, primarily through food and dietary supplements. These compounds neutralize free radicals and counteract oxidative stress. They are a fundamental link in preventing cellular damage linked to multiple chronic diseases and aging.

**Conclusions:** The consumption of exogenous antioxidants is a necessity for the body in the prevention of chronic diseases. Their inclusion in the diet is a physiological necessity to maintain long-term health and prevent cellular damage.

**Keywords:** exogenous antioxidants; oxidative stress; chronic diseases.

Recibido: 12/10/2025

Aceptado: 02/11/2025

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[relinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:relinmedquir@infomed.sld.cu)

Bajo licencia Creative Commons





## INTRODUCCIÓN

Las plantas representan una fuente de sustancias terapéuticamente útiles, y muchas de ellas se destacan por sus propiedades antioxidantes, con un aprovechamiento creciente por los beneficios asociados al consumo. Los antioxidantes exógenos derivados de las plantas son de importancia en la prevención de enfermedades crónicas, por los compuestos herbarios que contienen como los flavonoides. Desempeñan un rol significativo frente a la acción de los radicales libres y el daño celular ocasionado por el estrés oxidativo en la fisiopatología de las enfermedades. <sup>(1-3)</sup>

Las plantas son centros fitoquímicos que contienen antioxidantes, esenciales para el funcionamiento normal de las plantas, la adaptación al ambiente, y aportan beneficios para la salud humana. El conocimiento sobre este potencial de las diferentes especies de plantas y sus propiedades nutracéuticas y farmacéuticas es de suma importancia. Durante la última década, se incrementa el interés en la realización de investigaciones vinculadas con el tema, por su seguridad general y beneficios. Las regiones de América Latina, el Caribe y Cuba, albergan una gran cantidad de plantas que contienen potencial antioxidante. <sup>(4-7)</sup>

Las evidencias validan que los antioxidantes presentes en productos y alimentos derivados de plantas abarcan variadas aplicaciones biomédicas. Estos compuestos adquieren relevancia en la prevención y el tratamiento complementario de enfermedades crónicas, como trastornos cardiovasculares, inflamatorios, neurodegenerativos, síndrome metabólico, diabetes, envejecimiento y cáncer, entre otros. <sup>(8-11)</sup>

Esta revisión tiene como objetivo profundizar en el uso de antioxidantes exógenos derivados de plantas y alimentos en la prevención de enfermedades crónicas.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

Bajo licencia Creative Commons





## MÉTODOS

Se realizó una revisión documental que incluyó artículos de revistas indexadas en bases de datos SciElo, Scopus, PubMed/Medline y el motor de búsqueda Google académico, en el período de noviembre del 2024 a enero del 2025, relacionados con antioxidantes exógenos derivados de plantas y alimentos con beneficios para la salud en el tratamiento de enfermedades crónicas. Se revisaron 38 artículos originales en el período 2019-2025, en idiomas español e inglés y fueron referenciados 30. Los términos para la búsqueda incluyeron, antioxidantes exógenos, capacidad antioxidante y enfermedades crónicas. Los artículos rechazados, contenían temáticas sobre los antioxidantes endógenos. Se tuvo en cuenta, los principios éticos y los derechos de biodiversidad.

## DESARROLLO

Estudios recientes resaltan propiedades sobre los antioxidantes exógenos y la salud. Estos compuestos neutralizan los radicales libres y el estrés oxidativo, elementos claves en el envejecimiento y enfermedades crónicas. Sus efectos no son solo beneficiosos; esto depende del contexto, la dosis y el estado general del individuo. El impacto en la salud es paradójico, cuando son consumidos a través de una dieta rica en verduras, frutas y granos, constituyen componentes esenciales para la vida y la prevención de enfermedades. Sin embargo, la suplementación farmacológica en dosis elevadas puede causar efectos no deseados, por la interferencia con procesos fisiológicos.<sup>(12)</sup>

Las evidencias respaldan su papel beneficioso cuando son consumidos a través de los alimentos en una dieta equilibrada. Los antioxidantes exógenos como los polifenoles, vitaminas C y E, flavonoides, carotenoides y minerales, producen efectos favorables a la salud al donar electrones

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

Bajo licencia Creative Commons





para neutralizar las especies reactivas del oxígeno (ERO) e impiden el daño de las estructuras celulares ocasionado por el estrés oxidativo.

Entre sus beneficios se encuentran la prevención de enfermedades de elevada morbilidad y mortalidad en el mundo y en Cuba, como las cardiovasculares, en las cuales contrarrestan el estrés oxidativo al impedir la oxidación de las lipoproteínas de baja Densidad (LDLc) y la formación de placas de ateroma. Lo anterior impide el desarrollo de la aterosclerosis, inhibe la reducción de la biodisponibilidad de óxido nítrico, la vasoconstricción, la inflamación y la agregación plaquetaria. De esta manera se reduce la presión arterial y se mejora el flujo sanguíneo. En las enfermedades neurovegetativas brindan protección neuronal directa, neutralizan las ERO que dañan los lípidos, las proteínas y el ADN de las neuronas; reducen la agregación proteica (Alzheimer) y reducen la liberación de citoquinas proinflamatorias.<sup>(13, 14)</sup>

En el cáncer, neutralizan las ERO que dañan el ADN, reducen las tasas de mutaciones y la iniciación del cáncer. Producen neutralización directa de los radicales libres y mejoran la sensibilidad de la insulina, protegen las células beta del páncreas, preservan su capacidad para la producción de insulina y reducen los niveles de marcadores inflamatorios. Asimismo, ofrecen protección vascular en la prevención de la diabetes. El envejecimiento se vincula con el estrés oxidativo acumulado. Los antioxidantes exógenos favorecen la síntesis de colágeno, evitan la pérdida de elasticidad y arrugas y reducen la inflamación crónica. Sin una ingesta dietética adecuada, el sistema de defensa endógeno se sobrepasa y conduce al estrés oxidativo crónico, condición para el desarrollo de las enfermedades crónicas.<sup>(15)</sup>

El principal efecto negativo surge de un consumo indiscriminado a través de suplementos, que pueden llevar al desequilibrio oxidativo del organismo. Altas dosis de vitamina C y polifenoles, producen efecto pro-oxidante, lo que genera radicales libres en presencia de metales de transición

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

Bajo licencia Creative Commons





como el hierro, causan deterioro del ADN y un daño irreversible a las proteínas, al interactuar con tratamientos de quimioterapia o radioterapia en el cáncer. De esta forma, brindan protección a las células tumorales y reducen la eficacia de los tratamientos.<sup>(16)</sup>

Las plantas secretan metabolitos secundarios en respuesta al estrés. Dentro de los metabolitos se incluyen alcaloides, flavonoides, terpenoides y esteroideos. Los flavonoides forman parte de las frutas, verduras, tallos, granos y corteza en las plantas. Las bondades de estos alimentos se atribuyen a los altos contenidos de antioxidantes. En los últimos años el consumo de frutas y vegetales ha disminuido y se ha incrementado la mortalidad por enfermedades como el cáncer, cardiovasculares y cerebrovasculares.<sup>(17,18)</sup>

Para contrarrestar el inevitable estrés oxidativo de la vida moderna y proteger la salud, es no solo beneficioso, sino necesario, consumir una dieta abundante en antioxidantes exógenos para modular los efectos nocivos del estrés oxidativo y las acciones de los radicales libres. Se ha demostrado que la mejor estrategia es priorizar los alimentos enteros y coloridos, compuestos por: minerales (cobre, manganeso, selenio y zinc), vitaminas (A, C y E), ácidos grasos (Omega-3), fito-esteroles, fibras, Beta-carotenos, flavonoides y terpenos.<sup>(19)</sup>

### Vitamina E

Mantiene la integridad de la membrana celular, protege la destrucción de la vitamina A, retarda el envejecimiento celular. Las fuentes más importantes incluyen: aguacate, aceites vegetales, aceites de semillas prensadas en frío, germen de trigo y de maíz, almendras, avellanas, girasol, soya, nuez y maní.

### Vitamina C

Es un inhibidor de la oxidación de lípidos, regenera a la vitamina E, ofrece protección contra el cáncer. Puede encontrarse en frutas como: limón, lima, naranja, guayaba, mango, kiwi, fresa,

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

Bajo licencia Creative Commons





papaya, mora y piña. También está disponible en verduras de hojas verdes (espinacas, perejil, hojas de rábano), repollo, coliflor, brócoli, pimiento, lechuga y tomate.

### Carotenoides

Funcionan como protector del ácido desoxirribonucleico (ADN) y detiene el deterioro de los tejidos. Están disponibles en verduras y frutas amarillas, anaranjadas, verduras verde oscuro (Betacaroteno), zanahoria (alfacaroteno), tomate (licopeno) y brócoli (luteína y zexantina).

### Compuestos fenólicos (flavonoides)

Actúan como antioxidantes al suprimir la formación de especies reactivas del oxígeno. Se encuentran en el frijol de soya (isoflavonas y ácidos fenólicos), té verde y negro (polifenoles y catequinas), café (ésteres fenólicos y polifenoles), romero (ácido carnósico y ácido rosmárico), cítricos y otras frutas (bioflavonoides y chalconas), cebollas (queracetina y camferol), aceitunas (polifenoles) y berries (polifenoles). <sup>(17, 19)</sup>

### *Solanum lycopersicum* (tomates)

La ingesta de licopeno puede considerarse como una medida preventiva y terapéutica no farmacológica para diferentes tipos de enfermedades como el cáncer, diabetes, cardiovasculares. Del género *Solanum*, pertenece a la familia botánica *Solanaceae*, el tomate es una de las frutas del verano por excelencia, y es una fuente de licopeno. <sup>(19)</sup>

### *Beta vulgaris* (remolacha)

Es un potente anticancerígeno y protector hepático. Pertenece a la subfamilia *Betoideae* de la familia *Amaranthaceae*, de pigmento rojo intenso. Se encuentra dentro de los diez vegetales más poderosos por su gran capacidad fenólica y antioxidante (contiene vitamina C, flavonoides, es rica en calcio, ácido fólico, hierro, manganeso, potasio, fibra y betaína). <sup>(20-22)</sup>

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[relinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:relinmedquir@infomed.sld.cu)

Bajo licencia Creative Commons





### ***Daucus carota sativa* (zanahorias)**

Pertenece a la familia *Apiaceae*; es rica en betacarotenos, precursor de la vitamina A. Su consumo reduce el riesgo de la forma más común de diabetes. Debido a sus compuestos bioactivos, tienen una variedad de propiedades antioxidantes, anticancerígenas y antiinflamatorias. Favorece la prevención del cáncer, en especial, el de pulmón, boca y estómago. (23)

### ***Vitis Vinifera* (uvas) (contienen hasta 20 antioxidantes)**

Pertenece a la familia Vitaceae, subfamilia Vitoideae, género *Vitis*, es rica en resveratrol, potente antioxidante por su contenido de polifenoles. Reduce el estrés oxidativo y se relaciona con una disminución de enfermedades como el cáncer o el Alzheimer y fortalecimiento del sistema inmune. (24)

### ***Allium Cepa* (cebollas) (sobre todo las moradas)**

Pertenece a la familia de las amarilidáceas, género *Allium*, los compuestos como los flavonoides, sobre todo la quercetina y el canferol (kaempferol), son antioxidantes naturales. (22,25)

### ***Spinacia oleracea* (espinacas)**

Pertenece a la familia de las *Quenopodiaceas*, subfamilia de las *amarantáceas*. Tiene alto contenido de carotenoides, luteína y zeaxantina. Es una de las verduras con mayor aporte de proteínas. Estos antioxidantes actúan contra los radicales libres que pueden dañar las células de los ojos, por lo que son idóneos para proteger la salud ocular y evitar la degeneración macular y las cataratas. (22,25)

### ***Curcúbita máxima D* (calabaza)**

Pertenece a la familia de las *Cucurbitáceas*. Se utiliza en las cocinas de todo el mundo. Contienen betacarotenos, precursores de la vitamina A, calcio, magnesio, vitamina A, C, E. Eliminan radicales libres con lo cual previenen el envejecimiento celular. (26)

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

Bajo licencia Creative Commons





***Zea mays L* (maíz)**

Pertenece a la familia de las *Poáceas* (gramíneas). Contienen vitamina E. Su actividad es antimutagénica y tiene beneficios a nivel cardiovascular.<sup>(27)</sup>

***Psidium guajava Linnaeus* (guayaba)**

Pertenece a la familia de las *mirtáceas*, género de la familia *Myrtaceae*. Tiene alto contenido de vitamina C y se utiliza en la cura de úlceras.

Otros frutos antioxidantes son los del género *Citrus*, pertenecientes a la familia *Rutaceae*. Los cítricos son un tipo de fruta con alto contenido de vitamina C, que es un alimento antioxidante crucial para la salud del sistema inmunológico y la piel.

***Citrus paradisi* (toronja).**

Es una fruta con sabor amargo que contiene vitaminas A y C, fósforo, hierro, niacina, pectina.

***Citrus sinensis* (naranja)**

Las flavanonas, flavonas y flavonoles son los flavonoides presentes en los cítricos, actúan como secuestradores de radicales libres o agentes que contribuyen a la acción anticancerígena y cardioprotectora, entre otras.<sup>(28)</sup>

***Ananas comosus* (piña)**

Pertenece a la familia de las bromeliáceas. Incluida entre las frutas exóticas a nivel mundial, es fuente de vitamina C y contribuye a proteger las células frente al daño oxidativo. También posee vitaminas como la A y la E.<sup>(28)</sup>

***Cucumis melo* (melón)**

Pertenece a la familia de las *Cucurbitaceae*, que incluye alimentos como las calabazas y pepinos. Contiene gran cantidad de antioxidantes como la vitamina C y el betacaroteno.

***Legumen* (legumbres)**

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

Bajo licencia Creative Commons





Pertenecen a la familia de las leguminosas (*leguminosae*). *Lens culinaris* (lentejas) y *Cicer arietinum* (garbanzos) tienen un alto contenido en antioxidantes con propiedades antiinflamatorias y son ricos en proteínas y fibra.

***Morinda citrifolia* (noni)**

Pertenece a la familia de las *Rubiáceas*, contiene una gran cantidad de sustancias antioxidantes, donde destacan el selenio, la xeronina, los lignanos, las antraquinonas, los terpenos y la escopoletina, que neutralizan los famosos radicales libres. Evita el envejecimiento prematuro de los tejidos y tiene propiedades anticancerígenas y analgésicas.<sup>(29)</sup>

***Magnifera indica* (mango)**

Pertenece a la familia *Anacardiaceae*. Contiene alto poder antioxidante, rico en proteínas, vitamina A y C. Neutraliza los radicales libres relacionados con el envejecimiento, enfermedades cardiovasculares (efecto cardioprotector) y algunos tipos de cánceres.<sup>(30)</sup>

***Calendula officinalis* (caléndula):** pertenece a la familia *Asteraceae* y es originaria de Europa. En la actualidad, reporta beneficios a la Dermatología por su acción antibacteriana, antiinflamatoria y cicatrizante. Su capacidad antioxidante está dada por la presencia de un contenido significativo de fenoles y flavonoides.<sup>(1, 30)</sup>

Es evidente la relación que existe entre la concentración de metabolitos, cuya estructura química les permita ser clasificados como antioxidantes, y la actividad biológica de las plantas que los producen. Sus beneficios en la salud están probados, al combatir la acción de los radicales libres y del estrés oxidativo, responsables del desarrollo y progresión de las enfermedades.<sup>(1,30)</sup> La dieta es la estrategia principal y los suplementos solo deben usarse bajo supervisión médica

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

Bajo licencia Creative Commons





## CONCLUSIONES

El consumo de antioxidantes exógenos presentes en las plantas y los alimentos constituye una necesidad para el organismo. Su valor reside en la capacidad para complementar las defensas naturales, contrarrestar el estrés oxidativo y el daño celular, mecanismos subyacentes para la progresión de enfermedades crónicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moreno Morales SM, D Armas Regnault HT, Vince Manrique CA, Romero Ávila GM. Plantas medicinales con capacidad antioxidante estudiadas en los últimos 15 años. *South Florida Journal of Development* [Internet]. 2023 [acceso: 16/01/25];4(2): 929–946. Disponible en: <https://ojs.Southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/2518>
2. Lago Abascal V, Almora Hernández E, González García K, Hernández Rivera Y, Echemendia Arana O, Monteagudo Borges R. Metabolitos secundarios y capacidad antioxidante de hojas secas de Moringa oleífera Lam. cultivada en Cuba. *Revista Cubana de Plantas Medicinales* [Internet]. 2021[acceso: 16/01/25];26: e1087. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubplamed/cpm-2021/cpm211f.pdf>
3. Ruiz Sabogal OL, Ramírez Sucre MO, Rodríguez IM, Avilés Betanzos KA, López Martínez A. Evaluación del contenido de compuestos fenólicos y capacidad antioxidante en subproductos de cítricos de la península de Yucatán. *Rev. Fac. Cienc. Básicas* [Internet]. 2024 [acceso:12/04/2025];19(1):87-90. Disponible en:  
<https://revistas.umng.edu.co/index.php/rfcb/article/view/7397/6233>
4. Llauradó Maury G, Méndez Rodríguez D, Hendrix S, Escalona Arranz JC, Fung Boix Y, Ochoa Pacheco A, et al. Antioxidants in Plants: A Valorization Potential Emphasizing the Need  
<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>  
[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

Bajo licencia Creative Commons





- for the Conservation of Plant Biodiversity in Cuba. *Antioxidants* [Internet]. 2020[acceso: 16/01/25]; 9 (1048):1-36. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7693031/>
5. Jaramillo Flores ME. Cocoa flavanols: Natural agents with attenuating effects on metabolic syndrome risk factors. *Nutrients* [Internet]. 2019[acceso: 16/01/25] ;11(4):751. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6520706/>
6. Domínguez Perles R, Baenas N, García Viguera C. New insights in (poly)phenolic compounds: From dietary sources to health evidence *Foods*. [Internet]. 2020[acceso: 16/01/25];9(5):543. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7278575/>
7. González Fernández R, Rodríguez Leblanch E, Macías Peacock B, Mira Toujague H, Fong Lores O. Potencialidades farmacológicas de plantas medicinales cubanas como base para la conservación de su biodiversidad. *Orange Journal* [Internet]. 2022,4(7): 4-15. Disponible en: <https://orangejournal.info/index.php/orange/article/view/38/105>
8. Unuofin JO, Lebelo S.L. Antioxidant effects and mechanisms of medicinal plants and their bioactive compounds for the prevention and treatment of type 2 diabetes: An updated review. *Oxid. Med. Cell. Longev* [Internet]. 2020 [acceso:16/01/25]; 1356893:1-36. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2020/1356893>
9. Sarif Swallah M, Sun H, Affoh R, Fu H, Yu H. Antioxidant potential overviews of secondary metabolites (polyphenols) in fruits. *Int. J. Food Sci* [Internet]. 2020 [acceso: 16/01/25] ;9081686: 1-8. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7229537/>
10. Cassidy L, Fernandez F, Johnson JB, Naiker M, Owoola AG, Broszczak DA. Oxidative stress in alzheimer's disease: A review on emergent natural polyphenolic therapeutics. *Complement. Ther. Med* [Internet]. 2020 [acceso: 16/01/25]; 49:102294. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965229919315237?via%3Dihub>
11. Godos J, Vitale M, Micek A, Ray S, Martini D, Del Río D et al. Dietary polyphenol intake, blood pressure, and hypertension: a systematic review and meta-analysis of observational studies. <http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>  
[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)





- Antioxidants [Internet]. 2019 [acceso:16/10/25];8(6):152. Disponible en: <https://PMC6616647/>
12. Coronado M, Vega León S, Gutiérrez R, Vázquez M, Radilla C. Antioxidantes: perspectiva actual para la salud humana. Revista Chilena de Nutrición [Internet]. 2015 [acceso: 16/01/25]; 42(2): 206-212. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v42n2/art14.pdf>
13. Mlynarska E, Hajdys J, Czarnik W, Fularski P, Leszto K, Majchrowicz G, Lisińska W, Rysz J, Franczyk B. The Role of Antioxidants in the Therapy of Cardiovascular Diseases-A Literature Review. *Nutrients* [Internet]. 2024 [acceso:16/10/25]; 16(6): 2587. Disponible en: <https://PMC11357572/>
14. Uddin MS, Mamun A, Kabir MT, Ahmad J Jeandet P, Sarwar MS, et al. Nueroprotective role of polyphenols against oxidative stress-mediated neurodegeneration. Eur J Pharmacol [Internet]. 2020 [acceso:16/10/25]; 886: 173412. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014299920305045?via%3Dihub>
15. Okeahunwa Ayoka T, Ezema BO, Nwoye Eze Ch, Okeke Nnadi Ch. Antioxidants for the Prevention and Treatment of Non-communicable Diseases. Journal of Exploratory Research in Pharmacology [Internet]. 2022 [acceso:26/10/25]; 7(3):179–189. Disponible en: [https://publinestorage.blob.core.windows.net/journals/JERP.2022.7\(3\).179.00028.Thecla%20Okeahunwa%20Ayoka.pdf](https://publinestorage.blob.core.windows.net/journals/JERP.2022.7(3).179.00028.Thecla%20Okeahunwa%20Ayoka.pdf)
16. Roy A, Khan A, Ahmad I, Alghamdi S, Rajab BS, Babalghith AO, Alshahrani MY, Islam S, Islam MR. Flavonoids a Bioactive Compound from Medicinal Plants and Its Therapeutic Applications. [Internet] Biomed Res Int. 2022 [acceso: 16/03/25]; 2022(5445291):1-9. Disponible en: <https://PMC9192232/>

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

Bajo licencia Creative Commons





17. Forbes Hernández TY, Betancourt G, Rodríguez, García QhaliKay MA. Capacidad antioxidante total de la dieta vs. balance redox Revista de Ciencias de la Salud. [Internet]. 2020[acceso:16/01/25];4(1):35-48. Disponible en: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/QhaliKay/article/view/2711/2805>
18. Toruño Mayorga ML, Ríos Carcache GR. Vegetales consumidos con capacidad antioxidantes por los habitantes del barrio 19 de julio, primera etapa en el periodo comprendido de mayo-diciembre del año 2022. [Tesis Grado]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua, León. Facultad De Ciencias Químicas Carrera De Farmacia; 2023. [acceso: 16/01/25]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9830/1/253685.pdf>
19. Agati G., Azzarello E., Pollastri S., Tattini M. Flavonoides como antioxidantes en plantas: ubicación y significado funcional. *[Internet]* Plant Science. 2012[acceso: 16/01/25]; 196:67–76. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168945212001586?via%3Dihb>
20. Ojo OA, Adeyemo TR, Iyobhebhe M, Adams MD, Asaleye RM, Ebv uomwan IO, et al. Beta vulgaris L. beetroot protects against iron-induced liver injury by restoring antioxidant pathways and regulating cellular functions. Scientific Reports [Internet]. 2024 [acceso: 16/03/25]; 14 (1): 25205. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11502780/>
21. Mirmiran, P, Houshialsadat Z, Gaeini Z, Bahadoran Z, Azizi F. Propiedades funcionales de la remolacha (Beta vulgaris) en el manejo de enfermedades cardiometabólicas. Nutr. Metab [Internet]. 2020 [acceso: 16/03/25]; 17(3): 1-15. Disponible en: <https://nutritionandmetabolism.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s12986-019-0421-0.pdf>
22. Mejía Reyes JD, García Cabrera KE, Velázquez Ovalle G, Vázquez Ovando A. Antioxidant capacity: concepts, quantification methods and use for tropical fruits and derived products characterization. Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales [Internet]. 2021 [acceso:14/04/ 2025]; 9 (1): 9-33. Disponible en: <https://doi.org/10.23850/24220582.4023>  
<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>  
[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)





23. Kim JS, Lim JH, Cho SK. Effect of antioxidant and anti-inflammatory on bioactive components of carrot (*Daucus carota L.*) leaves from Jeju Island. *Appl Biol Chem* [Internet]. 2023 [acceso:14/04/2025]; 66(34):1-11. Disponible en: <https://applbiolchem.springeropen.com/articles/10.1186/s13765-023-00786-2>
24. Ayubi N, Syafawi A, Komaini A, Putri DRS, Ilham I, Mario DT, Padmasari DF, Wibawa JC, Jr. PBD. El potencial de los compuestos polifenólicos de las uvas para reducir el estrés oxidativo y la inflamación después del ejercicio: revisión sistemática. *Retos* [Internet]. 2025. [acceso: 15/04/2025]; 64:615-28. Disponible en: <https://revistaretos.org/index.php/retos/article/view/110648/81759>
25. Bozinou E, Pappas IS, Patergiannakis I-S, Chatzimitakos T, Palaiogiannis D, Athanasiadis V, Lalas SI, Chatzilazarou A, Makris DP. Evaluation of Antioxidant, Antimicrobial, and Anticancer Properties of Onion Skin Extracts. *Sustainability* [Internet]. 2023 [acceso: 15/04/2025]; 15(11599):1-18. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/su151511599>
26. Hussain A, Kausar T, Din A, Murtaza A, Jamil MA, Noreen A, et al. Antioxidant and Antimicrobial Properties of Pumpkin (*Cucurbita maxima*) Peel, Flesh and Seeds Powders. [Internet] *Journal of Biology*, [Internet] Agriculture and Healthcare. 2021 [acceso: 16/01/25];11(6):42-51. Disponible en: <https://core.ac.uk/reader/395416154>
27. Apace Dávila B. "Efecto del germinado en la capacidad antioxidante y compuestos fenólicos del grano del maíz morado (*Zea mayz L.*)". [Tesis de grado]. Perú: Universidad Nacional De Huancavelica. Facultad De Ciencias Agrarias. Huancavelica; 2022. [acceso: 16/01/25]. Disponible en: <https://api.repositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/1b1b8168-6344-48f3-ba5d-11501fc325c7/content>
28. Vega Contreras NA, Torres Salazar ML. Evaluación de compuestos fenólicos de (*Citrus sinensis*) y su capacidad antioxidante. *Revista Ciencia En Desarrollo* [Internet].

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[relinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

Bajo licencia Creative Commons





- 2021[acceso:16/01/25];12(2):109-117. Disponible en:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/cide/v12n2/0121-7488-cide-12-02-109.pdf>
29. Hou S, Ma D, Wu S, Hui Q, Hao Z. *Morinda citrifolia* L.: A Comprehensive Review on Phytochemistry, Pharmacological Effects, and Antioxidant Potential. *Antioxidants*. [Internet]. 2025 [acceso:16/10/25]; 14(3): 295. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-3921/14/3/295>
30. Moreno Morales SM, D'Armas Regnault HT, Vinces Manrique CA, Loján Avellán MC. Plantas medicinales antioxidantes: Acuáticas y terrestres. En: Joaquím de Fleitas DR. Las ciencias biológicas y la construcción de nuevos paradigmas de conocimiento I. [Internet]. Brasil: Atenas Editora; 2023 [acceso: 31/10/25]. p.65-100. Disponible en:  
<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/739480/1/las-ciencias-.pdf>

### Conflictos de interés

Los autores no refieren conflictos de interés.

### Información financiera

Los autores declaran que no hubo subvenciones involucradas en este trabajo.

### Contribución de los autores

Conceptualización: *Maura García Sánchez, Rachel Muñoz, Liuba Luisa Arteche Hidalgo, José Luis Pérez Alejo.*

Curación de datos: *Maura García Sánchez, Rachel Muñoz, Liuba Luisa Arteche Hidalgo.*

Análisis formal: *Maura García Sánchez, Rachel Muñoz, Liuba Luisa Arteche Hidalgo.*

Investigación: *Maura García Sánchez, Rachel Muñoz, Liuba Luisa Arteche Hidalgo*

Metodología: *Liuba Luisa Arteche Hidalgo, José Luis Pérez Alejo.*

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[relinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

### Bajo licencia Creative Commons





Supervisión: *José Luis Pérez Alejo, Liuba Luisa Arteche Hidalgo.*

Validación: *José Luis Pérez Alejo, Liuba Luisa Arteche Hidalgo.*

Visualización: *Maura García Sánchez, Rachel Muñoz, Liuba Luisa Arteche Hidalgo, José Luis Pérez Alejo.*

Redacción- borrador original: *Maura García Sánchez, Liuba Luisa Arteche Hidalgo.*

Redacción - revisión y edición: *José Luis Pérez Alejo, Liuba Luisa Arteche Hidalgo.*

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

[revinmedquir@infomed.sld.cu](mailto:revinmedquir@infomed.sld.cu)

Bajo licencia Creative Commons

