



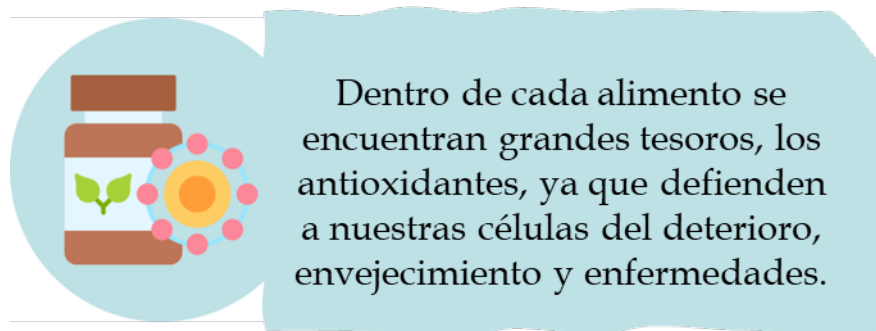
Antioxidantes y sus beneficios en la salud

Belén Arely Camargo Olivas
Aracely Zulema Santana Jiménez
Martha Irma Balandrán Balladares
Mayra Cristina Soto Caballero
María Janeth Rodríguez Roque*

Universidad Autónoma de Chihuahua. Facultad de Ciencias Agrotecnológicas. Avenida Pascual Orozco, s/n, campus 1, colona Santo Niño, Chihuahua, Chihuahua, México.

*Autor para correspondencia: mjrodriguez@uach.mx.

Algunos procesos que se llevan a cabo de forma natural en nuestro cuerpo (como respirar) generan radicales libres (RL). Podemos imaginar a los RL como unas pequeñas chispas de fuego, que, cuando se acumulan en exceso pueden volverse inestables y generar daños importantes para la salud. Los antioxidantes son como una especie de brigadas de bomberos que apagan o neutralizan a los radicales libres antes de que causen efectos nocivos a la salud. Pero te has preguntado ¿de dónde vienen los antioxidantes?, una parte de ellos lo produce nuestro organismo, sin embargo, la mayoría proviene de los alimentos como las frutas, hortalizas, cereales, legumbres y bebidas como el té o el café. Por ello, el consumo habitual de antioxidantes se asocia con la prevención de enfermedades del corazón y del cerebro, algunos tipos de cáncer, y el envejecimiento de nuestras células. Además, fortalecen nuestras defensas y favorecen la salud de la piel. Por lo tanto, si quieres estar sano debes empezar por consumir una dieta equilibrada, variada, rica en frutas, verduras y legumbres que son alimentos ricos en antioxidantes.



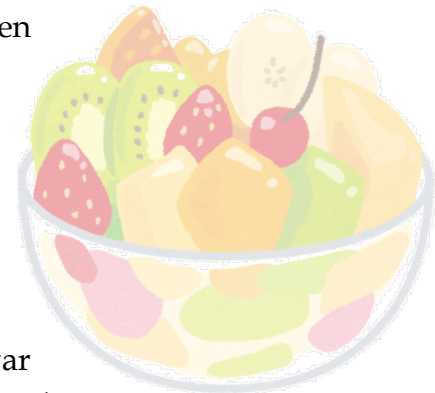


Introducción

El interés por una alimentación saludable ha aumentado en las últimas décadas. La ciencia ha demostrado que los compuestos antioxidantes presentes en los alimentos cumplen funciones más allá de nutrir, ya que participan en la prevención de enfermedades, la mejora de las defensas naturales del cuerpo y en el mantenimiento del bienestar general. Muchos de estos compuestos pertenecen a los antioxidantes, moléculas capaces de proteger a las células del daño ocasionado por el exceso de radicales libres.

Y ¿qué son los radicales libres (RL)? Son moléculas que se producen en nuestro organismo de forma natural debido a procesos tan básicos como respirar. Además, factores como la contaminación del aire, la exposición al humo del cigarro, el exceso de radiación solar, el uso de sustancias químicas, el estrés y una mala alimentación generan una mayor cantidad de RL. En estos casos, nuestro organismo rompe su equilibrio al producir más RL de los que puede controlar y éstos empiezan a causar daño y enfermedades.

Por eso es muy importante crear conciencia de la importancia de llevar una alimentación sana, ya que los antioxidantes presentes en los alimentos hortofrutícolas nos aportan múltiples beneficios a la salud. Este artículo busca explicar de forma sencilla que son los antioxidantes, cómo se pueden clasificar, qué alimentos los contienen, y de manera general, cómo contribuyen a la salud.



Importancia de los antioxidantes

Previamente se describió qué son los radicales libres y cómo se generan, pero ahora deberíamos preguntarnos ¿qué es un antioxidante?

Un antioxidante es toda sustancia que ayuda a proteger a nuestras células, evitando que se dañen (oxiden). Dentro de nuestro cuerpo ocurren procesos vitales como respirar y convertir los alimentos que comemos en energía. Durante estos procesos se generan moléculas inestables, los RL. Si se produce una gran cantidad de RL empezarán a dañar partes importantes de nuestras células, como las proteínas, lípidos (grasas) y el ADN (material genético). Es decir, cuando hay demasiado desgaste en el cuerpo (estrés oxidativo), se acelera el envejecimiento y aumenta el riesgo de padecer enfermedades como la aterosclerosis, el cáncer y la degeneración neuronal. Los antioxidantes incluso previenen la aparición de diabetes tipo 2 (enfermedad que afecta los niveles de azúcar en sangre), los antioxidantes contribuyen al metabolismo de la glucosa mejorando su absorción y secreción, también mejoran el funcionamiento de las células encargadas de liberar insulina. Podríamos visualizar a los antioxidantes como un escudo de defensa que protege a nuestro cuerpo de la acumulación de RL que causan daño a nuestras células (Figura 1).



Los antioxidantes cuidan las partes más importantes de nuestras células como el ADN, proteínas y grasas, evitando que se oxiden.



Un ejemplo habitual del efecto que ejercen los antioxidantes es agregar jugo de limón a una manzana cortada, observarás que esta fruta tarda más tiempo en ponerse café (oxidada). Esto ocurre porque el limón contiene una importante cantidad de antioxidantes como la

vitamina C que evitan la oxidación de la manzana. Algo parecido a este suceso ocurre en nuestro organismo, los antioxidantes frenan la “oxidación” de nuestras células, evitando que el daño se acumule en ellas, de esta manera nuestras células se mantienen en correcto funcionamiento y nuestro organismo se mantiene sano.

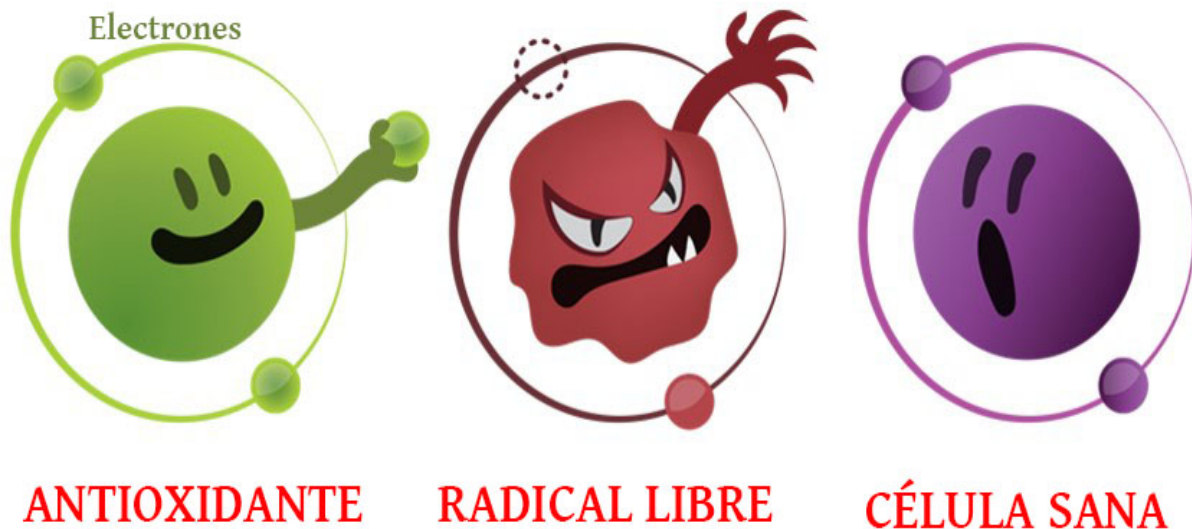


Figura 1. Los antioxidantes protegen a las células del daño causado por los radicales libres.

¿Cómo se clasifican los antioxidantes?

Los antioxidantes se dividen en dos grandes categorías: endógenos (internos) y exógenos (externos). Los endógenos son los que el cuerpo produce de manera natural; mientras que los que se obtienen a través de la dieta son los exógenos. En la Figura 2 se muestra la clasificación de estos antioxidantes. Cada uno de estos compuestos tiene un papel particular, pero en conjunto forman una red que protege al organismo del estrés oxidativo.

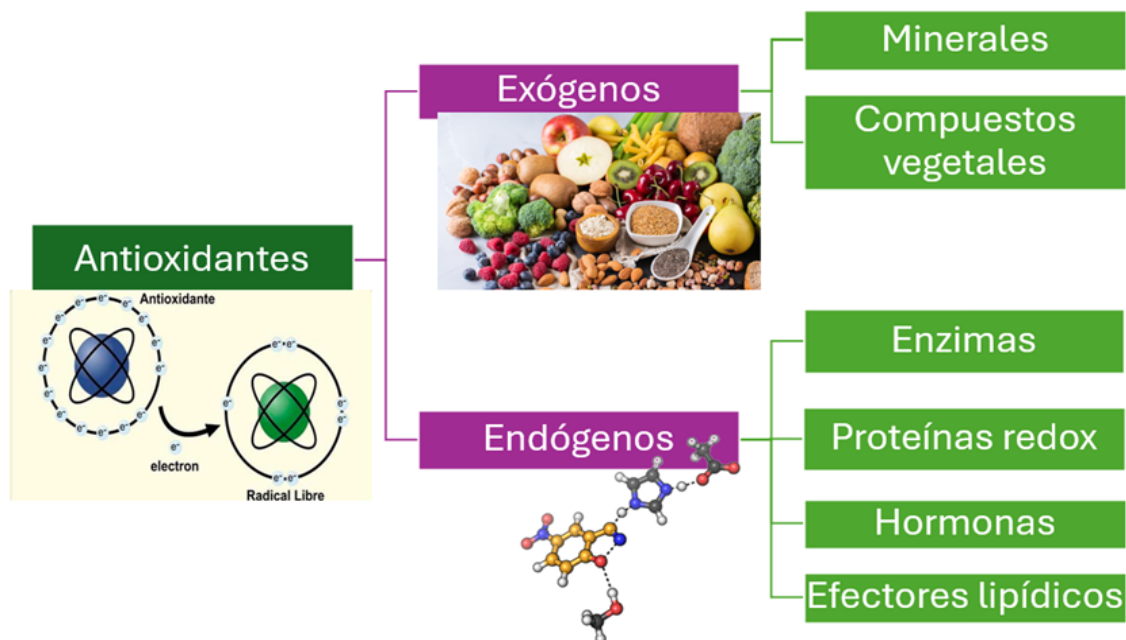


Figura 2. Clasificación de los antioxidantes.

Antioxidantes presentes en la alimentación

Los alimentos de origen vegetal son la mejor fuente de antioxidantes, especialmente las frutas y verduras. Algunos ejemplos de antioxidantes en los alimentos son:

- ✚ Vitamina A: espinaca, brócoli, zanahoria, melón, espárrago, papaya.
- ✚ Vitamina C: naranja, fresa, limón, toronja, guayaba, kiwi.
- ✚ Vitamina E: nuez, almendra, avellana, espárrago, brócoli, lechuga, espinaca.
- ✚ Compuestos fenólicos: vino tinto, frutillas, aceite de oliva.
- ✚ Carotenoides: zanahoria, jitomate, camote y calabaza.
- ✚ Betacaroteno: camote, zanahoria, calabaza, brócoli, mango.
- ✚ Licopeno: tomate, sandía, guayaba, toronja, papaya, mango.
- ✚ Luteína: maíz, brócoli, espinaca, aguacate, papaya, naranja, kiwi.
- ✚ Selenio: nueces, maíz, arroz, coco, champiñón, pepino.



La alimentación es la vía más segura y completa para obtener antioxidantes, inclúyelos en tu dieta (Figura 3):



Figura 3. Alimentos ricos en antioxidantes.

Beneficios para la salud

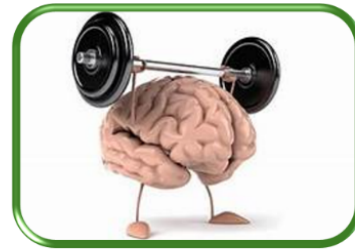
Los compuestos antioxidantes presentes en los alimentos hortofrutícolas funcionan como un escudo protector previniendo enfermedades y manteniendo nuestro sistema inmune en perfecto funcionamiento. Por esto es de vital importancia el llevar una dieta balanceada, que nos aporten todos los nutrientes necesarios, así como fuentes ricas en antioxidantes. Resaltamos “prevenir” porque consumir antioxidantes naturales es tomar medidas para evitar padecer enfermedades, es adelantarse a ellas antes de que ocurran. Sin embargo, es importante resaltar que su consumo no sustituye a tratamientos médicos establecidos cuando a una persona se le han detectado enfermedades crónico-degenerativas (Figura 4).



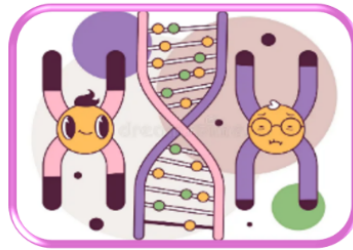
Protección
cardiovascular



Prevención del cáncer



Salud cerebral



Retraso del
envejecimiento celular



Fortalecimiento del
sistema inmunológico

Figura 4. Beneficios de los antioxidantes a la salud.

Dentro de sus principales aportaciones a la salud están:

1. Cuidan el corazón, venas y arterias

Los antioxidantes actúan como “limpiadores” de las venas y arterias, al impedir que el colesterol malo (LDL) se adhiera a ellas y forme una placa que impida el flujo de sangre. Así, los antioxidantes evitan que las venas y arterias se desgasten, dañen y tapen; favorecen el flujo sanguíneo adecuado y contribuye a disminuir el riesgo de presión alta, infartos y derrames cerebrales.

Consumir alimentos que contengan vitamina C, vitamina E, betacarotenos y polifenoles (presentes en vino tinto, té verde, aceite de oliva) ayudan a reducir la oxidación del colesterol LDL. También el consumo de folatos (una forma de vitamina B presentes en verduras de hoja verde y legumbres) reducen la homocisteína, este es un compuesto que aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares.





2. Escudo contra el cáncer

Los RL pueden alterar al ADN de las células y provocar un crecimiento anormal. Los antioxidantes evitan el crecimiento de células anormales, bloquean cambios en el ADN, destruyen células cancerosas o detienen su crecimiento, previenen la aparición de tumores que pueden volverse malignos, y aumentan la sensibilidad de los tumores a la quimioterapia. Por eso, los antioxidantes actúan como un escudo que disminuyen el riesgo de desarrollar cáncer, sobre todo los carotenoides y las antocianinas (compuestos fenólicos del grupo de los flavonoides).

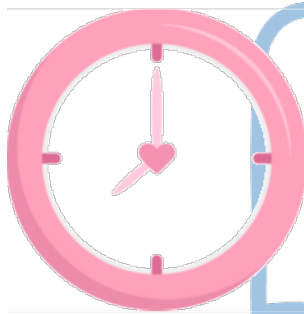
3. Cuidan el cerebro

Las enfermedades como el Parkinson o el Alzheimer están relacionadas con el incremento de RL que dañan y deterioran proteínas esenciales de nuestro cerebro, afectando su funcionamiento. Los antioxidantes como la vitamina E, la vitamina C, compuestos fenólicos y la luteína combaten a los RL al neutralizarlos antes de que causen daño, reduce el estrés oxidativo, evitan que las neuronas envejecan más rápido o que mueran de forma prematura, también mejoran la viabilidad de la microglía (capacidad del sistema nervioso para mantenerse sano, funcional y regenerarse a través de la autorrenovación y el reemplazo) y mejoran la comunicación de las neuronas, ayudando a la memoria, concentración y aprendizaje.

4. Retrasa el envejecimiento celular

Con el paso de los años, nuestro cuerpo acumula RL provocando desgaste y envejecimiento de las células. Esto se refleja con cambios visibles, por ejemplo, en la piel se producen arrugas, flacidez y manchas. Los antioxidantes evitan la oxidación de las células al atrapar y neutralizar a los RL. Así, las células se mantienen sanas, trabajan mejor y viven más tiempo en buenas condiciones. El resultado es un envejecimiento más lento de los tejidos y órganos internos.

Ejemplos de estos antioxidantes son el glutatión (presente en espinacas, acelgas, espárragos, aguacate, ajo y cúrcuma), los carotenoides (presentes en espinacas, brócoli, pimientos rojos, zanahoria y jitomate), la vitamina C (se encuentra en el kiwi, piña, cítricos, fresas, arándanos y moras) y la vitamina E (nueces, avellanas, almendras, semillas de girasol y calabaza, aceite de oliva).



Los antioxidantes no pueden detener el tiempo, pero sí favorecen que nuestro cuerpo esté sano por más tiempo.



5. Fortalece las defensas naturales del cuerpo

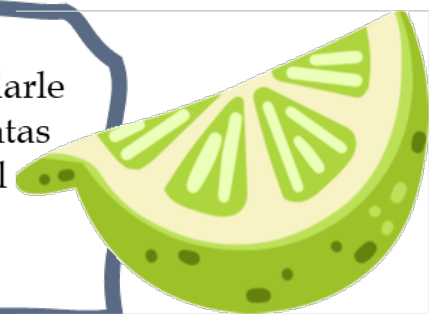
Nuestro cuerpo posee defensas naturales (sistema inmunológico) que nos protegen contra infecciones de virus y bacterias. Para que estas defensas funcionen correctamente es importante que las células inmunes estén sanas y activas. Los antioxidantes las protegen al neutralizar a los RL, al reducir procesos inflamatorios y al mejorar la comunicación celular del sistema inmunológico.

El consumo de alimentos ricos en vitamina C (estimula la producción de glóbulos blancos y fortalece la defensa contra virus y bacterias), vitamina A (favorece la formación de barreras naturales en el cuerpo como la piel y las mucosas) y luteína (presentes en hortalizas de hoja verde y en la yema de huevo) mantienen nuestro sistema de defensa (sistema inmunológico) saludable y fuerte.

Conclusiones

Los antioxidantes son más que un término de moda, son nuestros aliados para reducir el efecto de los radicales libres (RL) sobre nuestras células: retrasan el envejecimiento, reducen el riesgo de padecer enfermedades del corazón, enfermedades neurodegenerativas, ciertos tipos de cáncer y mejoran nuestras defensas. Por lo que es recomendable mantener una dieta equilibrada, donde se incluyan alimentos ricos en antioxidantes como frutas, verduras, semillas, legumbres, entre otros. Así estaremos cuidando a nuestro cuerpo y brindándole bienestar para el futuro. ¿Y tú, te animas a incorporar más antioxidantes en tu dieta diaria?

Cuidar lo que comemos es darle a nuestro cuerpo herramientas para estar fuerte frente al deterioro natural y enfermedades.



Literatura recomendada

- Coronado H, Marta, Vega y León, Salvador, Gutiérrez T, Rey, Vázquez F, Marcela, & Radilla V, Claudia. (2015). Antioxidantes: perspectiva actual para la salud humana. *Revista chilena de nutrición*, 42(2), 206-212. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182015000200014>.
- Islam M, Gracia F. Los Antioxidantes para la Salud Óptima. *Revista Médico Científica*. 20 de abril de 2014; 26(2). Disponible en: <https://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/view/371>.
- Zhong H, Xu J, Yang M, Hussain M, Liu X, Feng F, Guan R. Protective Effect of Anthocyanins against Neurodegenerative Diseases through the Microbial-Intestinal-Brain Axis: A Critical Review. *Nutrients*. 2023 Jan 18;15(3):496. doi: 10.3390/nu15030496. PMID: 36771208; PMCID: PMC9922026.





Semblanzas de autores

M.C. Belen Arely Camargo Olivas. Maestra en Ciencias de la Productividad Frutícola por la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la UACH. Ha trabajado para instituciones y empresas del sector agroalimentario como la Secretaría de Desarrollo Rural, Frutícola Sacramento y Collec Tara. Actualmente cursa el doctorado en Ciencias Hortofrutícolas en FACIATEC de la UACH.

M.C. Aracely Zulema Santana Jiménez. Maestra en Ciencias y Tecnología de Alimentos por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua UACH. Con siete años de experiencia en la industria alimentaria en formulación, desarrollo y aseguramiento de la calidad. Actualmente cursa el doctorado en Ciencias Hortofrutícolas en la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas.

Dra. Martha Irma Balandrán Balladares. Doctora en Filosofía por la Facultad de Zootecnia y Ecología de la UACH. Investigadora Nacional nivel 1, profesora investigadora de FACIATEC de la UACH. Línea de investigación: prácticas agrícolas sostenibles y estrategias para aumentar la productividad agrícola en la región.



Dra. Mayra Cristina Soto Caballero. Doctora en Biotecnología por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Investigadora Nacional nivel 1, profesora investigadora de FACIATEC de la UACH. Línea de investigación: Poscosecha y Tecnología Agroalimentaria.

Dra. María Janeth Rodríguez Roque. Doctora en Ciencias y Tecnología Agraria y Alimentaria por la Universidad de Lleida, España. Investigadora Nacional nivel 2, profesora investigadora de FACIATEC de la UACH. Línea de investigación: Poscosecha y Tecnología Agroalimentaria con énfasis en tecnologías no térmicas.

Envía tus contribuciones científicas a la revista **Terra Latinoamericana**, órgano de difusión de la SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO, A. C.

Terra Latinoamericana es de publicación continua y publica artículos científicos originales de interés para la comunidad de la ciencia del suelo y agua.

TERRA
Latinoamericana

