

06. ANTOCIANINAS: DEL ALIMENTO AL IMPACTO EN SALUD

Gerardo Lorenzana
Martínez
Doctor y Profesor
gerardo.lorenzana4279@
academicos.udg.mx
ORCID: 0000-0002-6957-
8877

José Ricardo
Cuéllar Pérez
Doctor y Profesor
ricardo.cuellarp@ac
ademicos.udg.mx
ORCID: 0000-0002-
7527-8627

Elizabeth Varela Navarro*
Maestra y Docente Asociado, Departamento de
Medicina Veterinaria, Centro Universitario de Ciencias
Biológicas y Agropecuarias, Universidad de
Guadalajara.
elizabeth.varela@academicos.udg.mx
ORCID: 0000-0002-2816-8695



RESUMEN

Las antocianinas son pigmentos naturales solubles en agua responsables de los tonos rojos, azules y púrpuras presentes en flores, frutos y semillas. Estos compuestos se encuentran en distintos alimentos, entre ellos la flor de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*), una planta ampliamente consumida en México como agua fresca y en diversas preparaciones culinarias. Además de aportar color, la jamaica contiene vitaminas, minerales y compuestos bioactivos asociados con distintos beneficios para la salud. Diversos estudios experimentales y clínicos han relacionado las antocianinas con actividad antioxidante, antiinflamatoria, antihipertensiva y antidiabética. También se han observado efectos favorables sobre el perfil lipídico, disminución de grasa visceral y mejor regulación de glucosa en sangre. En modelos celulares y animales, algunos estudios sugieren posibles efectos protectores frente a procesos neurodegenerativos, alteraciones reproductivas y ciertos tipos de cáncer. Actualmente, la jamaica es considerada un alimento funcional debido a la presencia de compuestos bioactivos asociados con efectos benéficos en la salud. Sin embargo, todavía se requieren más estudios clínicos para definir dosis efectivas, entender mejor cómo el cuerpo aprovecha estos compuestos y establecer estándares de calidad para su aplicación en salud humana.

Antocianinas: más allá del color

Los polifenoles son un amplio grupo de compuestos naturales presentes en muchas plantas y asociados con diversos beneficios para la salud. Dentro de este grupo se encuentran los flavonoides, moléculas que incluyen diferentes familias como flavonas, flavonoles, isoflavonas y antocianinas. Estas últimas han despertado gran interés científico debido a sus posibles efectos antioxidantes y antiinflamatorios.

Las antocianinas son pigmentos naturales solubles en agua ampliamente distribuidos en el reino vegetal. Son responsables de los tonos rojos, azules y púrpuras presentes en flores, frutas, granos, raíces e incluso algunas hojas. Además de aportar color, estos compuestos cumplen funciones importantes en las plantas, como protegerlas de la radiación ultravioleta y favorecer la atracción de polinizadores. Hasta el momento se han identificado 17 tipos de antocianinas y cerca de 600 derivados en la naturaleza. Entre las más comunes en alimentos se encuentran la cianidina, delfinidina, petunidina, peonidina, pelargonidina y malvidina [1].

La jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) es una planta tropical y subtropical cultivada en distintas regiones del mundo, entre ellas México, Sudán, Egipto, Nigeria y varios países de Centroamérica. Sus cálices de intenso color rojo son ampliamente utilizados en bebidas y preparaciones culinarias debido a su sabor característico y a su contenido de antocianinas, compuestos responsables de gran parte de su coloración. Además de utilizarse como colorante natural, la jamaica aporta carbohidratos, proteínas, ácidos grasos, vitaminas y minerales presentes en cálices, hojas y semillas. En algunas regiones, las hojas se consumen crudas o cocidas, mientras que las semillas, ricas en proteína y aceites, pueden emplearse en sopas o como sustituto de otros ingredientes en diferentes platillos [2]. En México, la jamaica forma parte de la tradición alimentaria y suele consumirse principalmente como agua fresca, aunque también se utiliza en mermeladas, guisos y tacos.



Efectos promotores de la salud

Desde hace siglos, las plantas han sido parte fundamental de la medicina tradicional, en la actualidad, la ciencia busca entender qué hay detrás de esos usos ancestrales, en ese contexto, las antocianinas han despertado amplio interés por sus posibles efectos en la salud.

Diversos estudios en distintos modelos experimentales han demostrado que las antocianinas poseen una gama de efectos farmacológicos y se les ha relacionado con actividad antibacteriana, antioxidante, antiinflamatoria, antihipertensiva, antidiabética, además de posibles efectos protectores sobre hígado y riñón [3,4]. Asimismo, algunos estudios sugieren posibles efectos fitoestrogénicos asociados con estos compuestos [5]. A pesar de la cantidad de información disponible, todavía se requiere más investigación para confirmar muchos de estos efectos y establecer dosis efectivas en humanos. Sin embargo, los hallazgos actuales ayudan a explicar por qué muchos alimentos ricos en antocianinas han sido valorados desde hace mucho tiempo. La evidencia actual sugiere que el consumo de antocianinas podría contribuir a la prevención de enfermedades cardiovasculares al disminuir procesos inflamatorios asociados con daño metabólico [1,4]. También se han relacionado con reducción de grasa corporal y visceral [1,4]. En oncología, algunos estudios experimentales han mostrado que las antocianinas pueden inhibir la proliferación y migración de ciertas células cancerosas [3,4]. Por ejemplo, extractos ricos en antocianinas provenientes de arándano han mostrado reducción del crecimiento tumoral en modelos animales [1]. En diabetes, algunos estudios sugieren que las antocianinas podrían contribuir a mejorar la regulación de glucosa en sangre [4].



Antocianinas y salud cardiovascular

Uno de los efectos más estudiados de la jamaica es su capacidad para mejorar el perfil lipídico. Investigaciones en animales y en personas han demostrado que los extractos de jamaica pueden reducir los niveles de colesterol LDL, conocido como “colesterol malo”, así como los triglicéridos y la grasa corporal excesiva [1,3,4]. Estos compuestos actúan regulando el metabolismo energético, disminuyendo la inflamación y evitando la oxidación de las grasas [1,4]. En estudios clínicos, pacientes que consumieron cápsulas o polvo de jamaica durante algunas semanas mostraron mejoras significativas en sus niveles de lípidos en sangre [4].

Además de su efecto sobre los lípidos, la jamaica también ha mostrado propiedades antihipertensivas. La hipertensión, o presión alta, es uno de los problemas de salud más comunes en México y en el mundo, y aumenta el riesgo de infartos, derrames cerebrales y daño renal. Diversos estudios han demostrado que el té o extracto de jamaica puede reducir la presión arterial sistólica y diastólica en personas con hipertensión leve o moderada [1,3,4]. En algunos casos, sus efectos han sido comparables a medicamentos como captopril o lisinopril, aunque con menor intensidad [4]. Los mecanismos propuestos incluyen la inhibición de enzimas relacionadas con la regulación de la presión arterial, la dilatación de vasos sanguíneos y sus propiedades antioxidantes [1,3]. Lo más relevante es que la jamaica se considera segura y bien tolerada en consumo moderado, con pocos efectos secundarios reportados [4].

El consumo de antocianinas podría reducir la inflamación

La inflamación es una reacción natural del cuerpo para defenderse de daños o infecciones. Sin embargo, en enfermedades crónicas como la diabetes, esta respuesta puede volverse excesiva y contribuir al daño de órganos como los riñones. En ese contexto, la flor de jamaica ha despertado interés por sus posibles propiedades antiinflamatorias. Diversos estudios en animales y en humanos han encontrado que las antocianinas presentes en la jamaica pueden ayudar a disminuir sustancias relacionadas con inflamación y estrés oxidativo, además de proteger las células y favorecer el funcionamiento renal [3,4]. Incluso, algunos estudios sugieren que el consumo de jamaica podría disminuir el riesgo de infecciones urinarias en personas con catéteres y contribuir al manejo de enfermedades crónicas del riñón [4]. Aunque los resultados son prometedores, todavía se requiere más investigación para confirmar estos efectos, así como establecer dosis seguras y efectivas en humanos.

El consumo de antocianinas podría prevenir, inhibir o revertir el desarrollo del cáncer

El cáncer se desarrolla cuando las células dejan de responder a los mecanismos normales de control y comienzan a crecer de manera desordenada. En los últimos años, diversos estudios han mostrado interés en las antocianinas de jamaica por sus posibles efectos sobre este proceso. Investigaciones en células y modelos animales han encontrado que estos compuestos pueden inhibir el crecimiento y proliferación de algunas células cancerosas, además de favorecer su muerte celular controlada [3,4]. Estos efectos se han observado en diferentes tipos de cáncer, como leucemia, mama, ovario y cuello uterino. Algunos estudios sugieren que las antocianinas podrían actuar de manera más selectiva sobre células dañadas, con menor afectación sobre células sanas, lo que ha despertado interés sobre su posible uso como apoyo complementario en investigación oncológica [3].



Además, en modelos animales se ha observado reducción en la progresión de algunos tipos de leucemia y mejoría en parámetros asociados con daño tisular [4]. Aunque los resultados son alentadores, todavía se requieren más estudios clínicos en humanos para confirmar estos efectos y comprender mejor los mecanismos mediante los cuales actúan estos compuestos.



El consumo de antocianinas mejora la fertilidad



El cisplatino es un medicamento usado contra el cáncer, pero uno de sus efectos secundarios es que puede dañar la calidad de los espermatozoides y afectar la fertilidad. Investigadores probaron el extracto de flor de jamaica en ratas y encontraron que ayudaba a proteger a los espermatozoides, reduciendo las alteraciones y mejorando su movilidad. Esto ocurre porque la jamaica tiene compuestos antioxidantes que actúan como defensas naturales en los testículos, favoreciendo el buen funcionamiento de las células reproductivas. Aunque los resultados son prometedores, todavía faltan más estudios en humanos para confirmar si la jamaica puede convertirse en un apoyo real para quienes enfrentan problemas de fertilidad [3].

Además de esto, recientes estudios demuestran que estas antocianinas (particularmente cianidina y delphinidina) tienen potente afinidad hacia el receptor estrogénico alfa, lo cual nos indica que estos pigmentos naturales pueden tener efectos positivos sobre la salud reproductiva de mujeres desde etapas tempranas de la vida [5].



El consumo de antocianinas mejora la memoria y aprendizaje



Las antocianinas extraídas de la flor de jamaica también han despertado interés por sus posibles efectos en el cerebro. Algunos estudios experimentales sugieren que estos compuestos podrían contribuir a mejorar procesos como la memoria y el aprendizaje [3,4]. Parte de estos efectos podría relacionarse con su actividad antioxidante y antiinflamatoria, ya que ayudan a disminuir el daño causado por estrés oxidativo e inflamación en el cerebro, procesos asociados con deterioro neuronal. Al reducir estos efectos, las neuronas y sus conexiones pueden mantenerse en mejores condiciones. Además, algunos estudios han observado que las antocianinas podrían favorecer mecanismos relacionados con la plasticidad neuronal, es decir, la capacidad del cerebro para adaptarse, formar nuevas conexiones y almacenar información [3].

También, se ha reportado que las antocianinas podrían ayudar a mejorar el metabolismo energético de las neuronas y reducir la acumulación de proteínas asociadas con procesos neurodegenerativos. En estudios pequeños realizados en humanos, el consumo de extractos ricos en antocianinas ha mostrado mejoras leves en algunas funciones cognitivas, aunque la evidencia aún es limitada sobre los efectos, dosis y condiciones de consumo [4].



En conclusión, además de ser refrescante, las antocianinas de la jamaica podrían contribuir a la prevención de enfermedades crónicas. Diversos estudios han relacionado estos compuestos con efectos positivos en procesos asociados con inflamación, metabolismo y salud cardiovascular. Además, en consumo moderado, la jamaica se considera segura y bien tolerada, sin efectos adversos importantes sobre hígado o riñón.



Por ello, la jamaica es considerada un alimento funcional, ya que además de aportar nutrimentos contiene sustancias bioactivas asociadas con efectos benéficos en la salud. Sin embargo, todavía falta definir con mayor claridad las cantidades recomendadas y comprender mejor cómo el cuerpo aprovecha estos compuestos. También se requiere establecer estándares internacionales que garanticen la calidad de los extractos de jamaica utilizados en suplementos y alimentos.

Referencias

1. Carvalho F, Lahlou RA, Silva LR. Phenolic compounds from cherries and berries for chronic disease management and cardiovascular risk reduction. *Nutrients*. 2024;16(11):1597. doi:10.3390/nu16111597
2. Amtaghri S, Qabouche A, Slaoui M, Eddouks M. A comprehensive overview of *Hibiscus rosa-sinensis* L.: its ethnobotanical uses, phytochemistry, therapeutic uses, pharmacological activities, and toxicology. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*. 2024;24(1):86-115. doi:10.2174/1871530323666230522113405
3. Bhandare SD, Malode SS. Examination of *Hibiscus sabdariffa*'s bioactive arsenal: pharmacological prospects and comprehensive insights into catalysing health and wellness through its therapeutic attributes—an exposition. *J Pharm Pharmacol*. 2024;76(3):163-82. doi:10.1093/jpp/rgad125
4. Almajid A, Bazroon A, AlAhmed A, Bakhurji O. Exploring the health benefits and therapeutic potential of roselle (*Hibiscus sabdariffa*) in human studies: a comprehensive review. *Cureus*. 2023;15(11):e49309. doi:10.7759/cureus.49309
5. Lorenzana-Martínez G, San Juan-García CA, Santerre A, Andrade-González I, Bañuelos-Pineda J. The phytoestrogenic effect of *Hibiscus sabdariffa* involves estrogen receptor α in ovariectomized Wistar rats. *Plant Foods Hum Nutr*. 2023;78(2):426-31. doi:10.1007/s11130-023-01061-x