

INTRODUCCIÓN

La Betarraga (*Beta Vulgaris*) o remolacha es una planta herbácea dicotiledónea perteneciente a la familia Chenopodiaceae (1), es la raíz profunda y grande de la planta que crece con el mismo nombre, es de variados colores, formas y tamaños (2).

Dentro de los compuestos bioactivos destacan en la betarraga compuestos fenólicos, carotenoides, betalaínas y Nitratos, con beneficios reportados en el rendimiento deportivo y en el tratamiento de la hipertensión arterial. (3)

Las betalaínas son compuestos derivados de la tirosina sintetizados a partir de la estructura del núcleo nitrogenado del ácido betalámico. Son pigmentos naturales solubles en agua que se dividen en dos grupos: Betacianinas, encargadas de la coloración rojo y violeta y las Betaxantinas, amarilla y naranja. Estos pigmentos se encuentran en diferentes frutas y verduras, como en la espinaca malabar, el amaranto, la pitaya, la pera del cactus y la betarraga, siendo esta la fuente más estudiada y en la que se centra nuestra revisión. Las betalaínas han reportado variados beneficios para la salud humana, dentro de los cuales destacan sus propiedades antioxidantes, antilipídicas, antimicrobianas y anticancerígenas.



Figura 1: Estructuras generales de Betacianinas (a) y Betaxantinas (b)

OBJETIVO

El objetivo de esta investigación es sintetizar la evidencia existente respecto a la actividad anticancerígena de las Betalaínas presentes en la betarraga.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para realizar la revisión sistemática se utilizaran las palabras claves "Betalaínas y Cáncer". Las bases de datos utilizadas fueron Scopus, NCBI y Scielo. Los límites de búsqueda establecidos fueron: Artículos originales en personas adultas, antigüedad menor a 10 años, publicadas en revistas indexadas en Inglés y Español, se excluyeron las publicaciones en formato carta, editorial, revisión, guía práctica o metaanálisis.

RESULTADOS

La betarraga produce 30 betalaínas distintas, entre ellas se identifican 18 betacianinas y 12 betaxantinas (4). Uno de los beneficios más estudiados en la actualidad son sus propiedades anticancerígenas, por su participación en la eliminación de radicales libre (5). Los polifenoles, que están presentes también en la betarraga, son **antioxidantes naturales**, captadores eficientes de especies reactivas de oxígeno (6). Ambos compuestos otorgan a la betarraga elevadas **propiedades antioxidantes**.

Tabla 1. Principales beneficios estudiados de las Betalaínas

Beneficio	Actividad
Actividad antioxidante	Betalainas regulan el proceso redox Estructuralmente contienen anillos aromáticos y dobles enlaces insaturados con potencial para eliminar radicales libres de oxígeno
Actividad antiinflamatoria	Efectos protectores de las betalaínas contra el estrés oxidativo Inactivación de enzimas inflamatorias (Lipoxigenasa y ciclooxigenasa)
Efectos Hepatoprotectores	Previene daño hepático inducido por dimetil nitrosamina

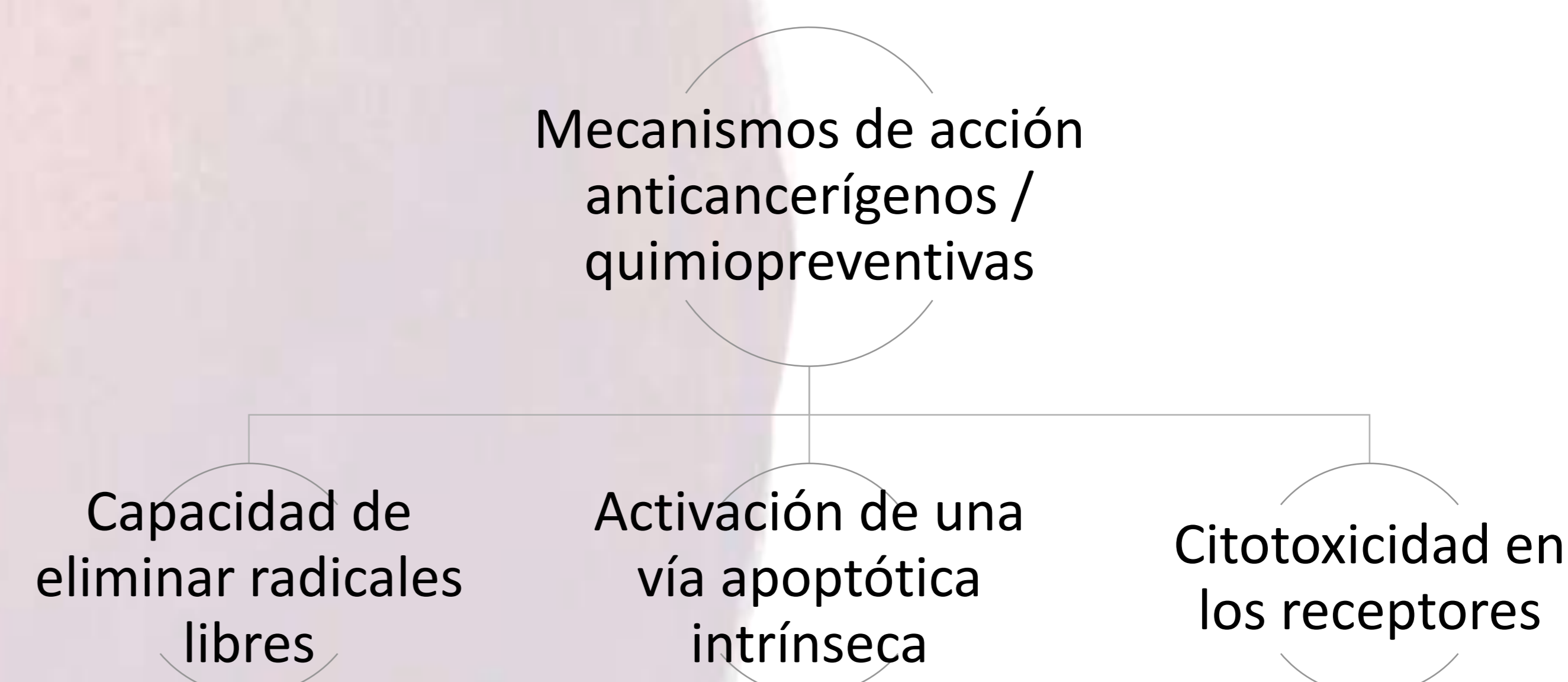


Figura 2: Principales mecanismos de acción Anticancerígenos / Quimiopreventivas estudiadas

CONCLUSIONES

Las propiedades anticancerígenas de las Betalaínas están siendo ampliamente estudiadas, siendo incluso patentada en Estados Unidos como un componente de los medicamentos contra el cáncer. Estas propiedades se basan en la citotoxicidad de las betalaínas contra líneas celulares cancerosas.

La investigación actual no solo apunta al estudio de estas propiedades sino que también a buscar nuevas formas de uso nutracéutico de las betalaínas, principalmente en su estabilidad para su uso farmacológico.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Ghazy N. Impact of silver nanoparticles and two biological treatments to control soft rot disease in sugar beet (*Beta Vulgaris* L). Egyptian Journal of Biological Pest Control, 2021
- [2] Kehr E., Tropa S., Martínez-Lagos J. Aspectos generales para el cultivo de la Betarraga (*Beta Vulgaris*). INIA. 2014
- [3] O'Gallagher K. Grapefruit juice enhances the systolic blood pressure-lowering effects of dietary nitrate-containing beetroot juice. British Pharmacological Society, 2021
- [4] Sawicki T. betalain profile, content and antioxidant capacity of red beetroot dependent on the genotype and root part. Journal of functional food, 2016
- [5] Gengatharan A. Betalains: Natural plant pigments with potential application in functional food. LWT-Food Science and technology, 2015
- [6] Cheynier v. Plant phenolics: Recent advances on their biosynthesis, genetics and ecophysiology, Plant Physiology and Biochemistry, 2013
- [7] Yu Fu, Jia Ahi, Si-Yi Xie, Ting – Yi Zhang, Olugbenga. Red Beetroot Betalains: Perspectives on Extraction, Processing, and Potential Health Benefits. Agricultural and Food Chemistry, 2020

