

La cebolla que no ves: propiedades bioactivas de las catáfilas de cebolla



La cebolla es, sin lugar a duda, una hortaliza excepcional. Su inconfundible sabor y aroma la convierten en un condimento indispensable en la gastronomía mundial, mientras que su importancia económica y alta adaptabilidad la han consolidado como un cultivo de clase mundial. Además, es uno de los cultivos más antiguos, con una historia que acompaña a la humanidad desde hace aproximadamente cinco mil años; el registro más antiguo de su cultivo se remonta a la civilización sumeria en Asia central, considerada su lugar de origen. Botánicamente, la cebolla es el bulbo de la planta *Allium cepa*, una estructura formada por el engrosamiento de hojas basales (catáfilas) que almacenan sustancias de reserva. Su alta adaptabilidad le permite cultivarse en prácticamente todo el mundo, lo que se refleja en la gran diversidad de variedades e híbridos existentes. Sin embargo, este cultivo enfrenta una problemática significativa en la cadena de suministro. Durante el proceso que lleva la cebolla del campo a la mesa, se realizan operaciones como el curado y la selección. Es en esta última etapa donde surge el

principal inconveniente: las capas externas del bulbo, que son las más susceptibles al deterioro, se descartan mediante aire comprimido para hacer el producto más atractivo comercialmente. Este proceso reduce el peso de la cebolla entre un 20% y un 40%, generando un residuo agroindustrial de considerable magnitud que representa tanto un problema económico como medioambiental. Se suele definir como residuo aquello que carece de valor inmediato, pero esto no significa que esté desprovisto de valor por completo. El Laboratorio de Biotecnología y Bioingeniería (LBB) de la subselección Delicias (Chihuahua) del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) realiza investigación para evaluar el potencial antioxidante y antimicrobiano de estos residuos, con la participación del recién egresado Paul Ariel Pérez Fierro y las académicas(os) Leticia Xóchitl López Martínez, Celia Chávez Mendoza y Ramiro Baeza Jiménez. Este potencial reside en la composición de la cebolla. Más allá de su sabor y olor, ha sido reconocida por sus propiedades medicinales, que la ciencia moderna atribuye a su contenido de compuestos bioactivos como sulfuros, fructanos y compuestos fenólicos. Las capas externas, dada su función protectora, son especialmente ricas en compuestos fenólicos, particularmente flavonoides, en comparación con el resto del bulbo. Esto les

confiere propiedades antioxidantes y antimicrobianas, las cuales han sido estudiadas en variedades como Florentina y Carta Blanca, cultivadas en la región de Chihuahua, el mayor productor de cebolla a nivel nacional. De acuerdo con los resultados, el mayor contenido de compuestos fenólicos solubles (CFS) cuantificado es de 1.29 mg EAG/g ms, a 30 °C, variedad Carta Blanca y agua como solvente. La actividad antioxidante más alta se obtuvo con el ensayo DPPH con un valor de 0.78 mg ET/g. En el análisis estadístico se encontró que el contenido de CFS presentó diferencias significativas entre variedades y solventes ($p < 0.05$), con una interacción significativa variedad $\times$ solvente. En la actividad antioxidante por DPPH se detectó una interacción

triple significativa entre variedad, solvente y temperatura, mientras que en ABTS únicamente el tipo de solvente mostró diferencias significativas. Con respecto a la actividad antimicrobiana, los porcentajes de reducción que se alcanzaron eran de 87.6, 99.91 y 99.92% contra los crecimientos de *S. aureus*, *E. coli* y *Salmonella spp.*, respectivamente, que son bacterias comúnmente asociadas con intoxicaciones alimentarias y enfermedades infecciosas. Asimismo, su poder antioxidante puede aprovecharse para retardar la oxidación en alimentos ricos en grasas.

*** Autores: Paul Ariel Pérez Fierro, egresado del programa de Maestría en Ciencias, y Ramiro Baeza Jiménez, investigador de la subselección Delicias del CIAD.**

