

RESUMEN

Las flores, además de su significado cultural, han sido consumidas desde la antigüedad en muchas culturas alrededor del mundo. Se utilizaban en diferentes preparaciones culinarias o en diversos platos como guarnición. En los últimos años se ha renovado el interés por el consumo de flores frescas debido a su valor nutricional y propiedades medicinales. Las flores aportan nuevos colores, sabores y texturas a los alimentos y sirven como fuente potencial de varios compuestos bioactivos como polifenoles, flavonoides y pigmentos, que ejercen una actividad antioxidante muy alta. Los recientes estudios han revelado que, al ser una rica fuente de antioxidantes, el consumo de estas flores es efectivo como agentes antiinflamatorios, antimicrobianos, hepatoprotectores, anticancerígenos y antidiabéticos. Por lo tanto, las flores se pueden utilizar como fuente de alimentos nuevos y prometedores para una amplia aplicación en la nutrición humana, representando un segmento importante para expandir el mercado de alimentos.

Los factores socioculturales involucrados en el consumo de flores comestibles han permitido popularizar, expandir y fomentar el uso local de flores tradicionales para preservar las tradiciones en peligro de extinción. Por otro lado, las formas de preparación de las flores comestibles han sido cada vez más estudiadas con la creciente búsqueda de alimentos naturales y saludables.

Muchas de las flores de plantas ornamentales son comestibles. En concreto el 95% de flores que crecen en Ecuador, y a ello se le suman las flores de plantas empleadas por su aprovechamiento agronómico, como son las flores de la familia de las Liliaceae. Se trata de plantas herbáceas, monocotiledóneas, con frecuencia perennes, con órganos subterráneos de reserva como bulbos, rizomas o raíces tuberosas. A esta familia pertenece el género *Allium*, que se caracteriza por la presencia de bulbos encerrados en membranas túnicas, tépalos libres o casi libres. Presentan inflorescencias en umbela globosa, esférica o hemisférica, densa, con muchas flores, por lo que el aprovechamiento de la flor puede ser complementario al uso tradicional de la planta. La mayoría los taxones producen cantidades notables de sulfóxidos de cisteína, lo que provoca el olor y el sabor pungente característicos. Con más de 800 especies, *Allium* se encuentran generalmente en las regiones templadas, cálidas y subtropicales de todo el mundo.

El principal objetivo de este trabajo es valorar la composición nutricional, el contenido mineral, incluyendo metales pesados, la actividad antioxidante total, el contenido polifenólico total y la fracción volátil de flores comestibles, en concreto de flores de la familia de las Liliáceas, del género *Allium*. Además, se han desarrollado aplicaciones

gastronómicas que incluyen de forma innovadora las flores estudiadas. Las flores proceden de cuatro especies cultivadas; dos variedades de cebolla (blanca y roja) (*Allium cepa* L.), cebollino (*Allium schoenoprasum*), puerro (*Allium porrum*), ajo ornamental (*Tulbaghia violacea*) y ajo puerro silvestre (*Allium ampeloprasum*).

Los resultados indican que las flores de las plantas comunes del género *Allium* (cebollino, cebolla blanca, cebolla roja y puerro) y las flores del ajo ornamental y del puerro silvestre poseen importantes cualidades como diversidad de colores, formas, texturas, tamaños, aromas y valor nutricional y las relaciones entre las variables permiten explicar una alta variabilidad de los resultados. El agua es el componente principal de estas flores comestibles y los hidratos de carbono son los macronutrientes primarios. Estas flores son fuente de fibra e incluso de proteínas, con muy bajo contenido de lípidos, así como bajo aporte energético, por lo que satisfacen diversas demandas dietéticas, incluidas las vegetarianas y veganas.

Las altas concentraciones de los componentes órgano sulfurados de las flores comestibles de las especies de *Allium* estudiadas suministran propiedades bioactivas, caracterizando a estas flores con un alto potencial nutracéutico. La mayor actividad antioxidante de las flores de ajo ornamental y cebollino posiblemente está relacionada con la mayor presencia de sustancias orgánicas derivadas del azufre.

Las concentraciones en metales pesados han sido imperceptibles, por lo que la ingesta de estas flores es segura, respecto a la posibilidad de acumulación de este tipo de elementos. La mayor densidad mineral se presenta en las flores de cebollino, principalmente por la acumulación de fósforo, potasio y oligoelementos como el zinc, siendo la característica más influyente en la clasificación y diferenciación de estas flores frente al resto de las estudiadas.

El uso de las flores de *Allium*, como materia prima en elaboraciones gastronómicas, ha sido una herramienta útil como sustitución de los bulbos y hojas de estas especies. Las innovaciones organolépticas, en los diferentes productos cárnicos transformados, que las flores aportan en estas elaboraciones han sido toques aromáticos sutiles, pero no molestos, como los característicos al género *Allium*. La fracción volátil de las flores en las elaboraciones gastronómicas presentadas combinan los aromas frescos y dulces de las flores, con los pungentes característicos del género botánico, aportando sabores innovadores en platos tradiciones culturales o preparaciones gourmet, con una amplia gama de posibilidades en el desarrollo de alimentos funcionales.