Resumen

El Ecuador posee una gran biodiversidad misma que ha sido empleada por las comunidades para su bienestar sin embargo carece de respaldo científico, bajo esta perspectiva esta investigación caracteriza las propiedades fisicoquímicas y fitoquímicas de *Hypochaeris sessiliflora* (variedad blanca) y *Chuquiraga jussieui,* dos especies de la familia Asteraceae que son típicas de ecosistemas altoandinos. Para ello, el material vegetal fue recolectado de forma estratégica y procesado mediante liofilización y extracción asistida por ultrasonido, técnicas seleccionadas específicamente por su capacidad de preservar compuestos termolábiles que podrían degradarse con métodos convencionales. Los fenoles totales se cuantificaron con el método colorimétrico de Folin-Ciocalteu, y los carotenoides mediante espectrofotometría UV-Vis. Los resultados revelaron que la síntesis de estos metabolitos no responde a un patrón único, sino que varía según el órgano analizado y la localidad de origen, lo que sugiere que ambas especies han desarrollado estrategias metabólicas particulares para hacer frente al estrés abiótico característico de los gradientes altitudinales. Sin embargo, cada especie parece haber tomado un camino adaptativo distinto mientras que *Hypochaeris sessiliflora* despliega una respuesta fenólica de carácter sistémico, es decir, distribuida de forma más generalizada en la planta, *Chuquiraga jussieui* apuesta por una especialización más puntual, donde los carotenoides de sus estructuras florales asumen un papel protagónico en su respuesta adaptativa. Estos resultados respaldan con evidencia científica el uso medicinal tradicional que las comunidades andinas han dado a estas plantas durante generaciones, y sientan una base sólida para futuras iniciativas de bioprospección sostenible y estrategias de conservación en el frágil ecosistema de páramo.

Palabras clave: Asteraceae, metabolismo secundario, fenoles, carotenoides, bioprospección, páramo ecuatoriano

Abstract

Ecuador possesses great biodiversity, which has been used by communities for their well-being; however, this use lacks scientific support. From this perspective, this research characterizes the physicochemical and phytochemical properties of Hypochaeris sessiliflora (white variety) and Chuquiraga jussieui, two species of the Asteraceae family that are typical of high-Andean ecosystems. To this end, plant material was strategically collected and processed using freeze-drying and ultrasound-assisted extraction—techniques specifically selected for their ability to preserve heat-labile compounds that might degrade with conventional methods. Total phenols were quantified using the Folin-Ciocalteu colorimetric method, and carotenoids were quantified using UV-Vis spectrophotometry. The results revealed that the synthesis of these metabolites does not follow a single pattern but varies depending on the organ analyzed and the location of origin, suggesting that both species have developed specific metabolic strategies to cope with the abiotic stress characteristic of altitudinal gradients. However, each species appears to have taken a different adaptive path while *Hypochaeris sessiliflora* exhibits a systemic phenolic response, that is, one that is more widely distributed throughout the plant, *Chuquiragua jussieui* relies on a more localized specialization, in which the carotenoids in its floral structures play a leading role in its adaptive response. These results provide scientific evidence supporting the traditional medicinal use that Andean communities have given these plants for generations, and lay a solid foundation for future sustainable bioprospecting initiatives and conservation strategies in the fragile páramo ecosystem.

Keywords: Asteraceae, secondary metabolism, phenols, carotenoids, bioprospecting, Ecuadorian páramo