

Resumen

Ecuador posee una flora privilegiada a nivel mundial, lo que incluye una variedad de plantas medicinales. Los metabolitos secundarios presentes les otorgan a las plantas características de interés debido a tienen propiedades antibacteriales, antifúngicas y antivirales. Sin embargo, la información sobre las plantas ecuatorianas es limitada y se encuentra desactualizada. El objetivo de este proyecto es sintetizar nanopartículas, utilizando extractos polifenólicos de plantas de Ecuador: hierba luisa (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf), llantén (*Plantago major* L.), ruda (*Ruta graveolens* L.), santa maría (*Tanacetum parthenium* L. Sch.Bip.) y toronjil (*Melissa officinalis* L.) como agentes reductores y bio protectores durante la síntesis de nanopartículas de cobre y de yoduro de cobre; y caracterizarlas posteriormente. La metodología de este proyecto se dividió en dos partes la primera consistió en realizar extractos con diferentes concentraciones de etanol (0%, 20%, 40% y 80%), así como dos métodos de agitación (orbital y rotacional), a continuación, se realizó el análisis de la concentración de compuestos polifenólicos y del porcentaje de capacidad antioxidante. La segunda parte consistió en base a los análisis utilizar los tres mejores extractos para realizar una síntesis verde de nanopartículas de cobre y de yoduro de cobre, las cuales fueron caracterizadas y analizadas por DLS y espectro UV-Visible. Los resultados de la primera parte mostraron que los tres extractos mayor concentración de compuestos fenólicos y mayor porcentaje de capacidad antioxidante, fueron los obtenidos de Ruda (*Ruta graveolens* L.), Santa María (*Tanacetum parthenium* L. Sch.Bip.) y Toronjil (*Melissa officinalis* L.), estos poseían 6.6 mg EAG/L, 5.34 mg EAG/L, 5.66 mg EAG/L de concentración de polifenoles y 82%, 63%, 61% de capacidad antioxidante respectivamente. Con estos se sintetizaron nanopartículas de cobre con un tamaño entre 9-10 nm y nanopartículas de yoduro de cobre con un tamaño de entre 8-9 nm.

Palabras clave: Polifenoles, capacidad antioxidante, plantas, síntesis verde, nanopartículas

Abstract

Ecuador has a privileged flora worldwide, which includes a variety of medicinal plants. The secondary metabolites present give plants interesting characteristics because they have antibacterial, antifungal and antiviral properties. However, information on Ecuadorian plants is limited and out of date. The objective of this project is to synthesize nanoparticles, using polyphenolic extracts from Ecuadorian plants: lemon verbena (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf), Plantain (*Plantago major* L.), Ruda (*Ruta graveolens* L.), Santa María (*Tanacetum parthenium* L. Sch.Bip.) and Lemon Balm (*Melissa officinalis* L.) as reducing and bioprotective agents during the synthesis of copper and copper iodide nanoparticles; and characterize them later. The methodology of this project was divided into two parts, the first consisted of making extracts with different concentrations of ethanol (0%, 20%, 40% and 80%), as well as two shaking methods (orbital and rotational), then the analysis of the concentration of polyphenolic compounds and the percentage of antioxidant capacity was carried out. The second part consisted, based on the analysis, of using the three best extracts to carry out a green synthesis of copper nanoparticles and copper iodide, which were characterized and analyzed by DLS and UV-Visible spectrum. The results of the first part showed that the three extracts with the highest concentration of phenolic compounds and the highest percentage of antioxidant capacity were those obtained from Ruda (*Ruta graveolens* L.), Santa María (*Tanacetum parthenium* L. Sch.Bip.) and Lemon Balm (*Melissa officinalis* L.), these had 6.6 mg EAG/L, 5.34 mg EAG/L, 5.66 mg EAG/L of polyphenol concentration and 82%, 63%, 61% antioxidant capacity respectively. With these, copper nanoparticles with a size between 9-10 nm and copper iodide nanoparticles with a size between 8-9 nm were synthesized.

Keywords: Polyphenols, antioxidant capacity, plants, green synthesis, nanoparticles