

Compuestos fenólicos y capacidad antioxidante de extractos obtenidos de harina de nuez (*Juglans regia* L.)

Labuckas DO^(1,2), López A⁽²⁾, Lamarque AL^(1,2)

(1) IMBIV-CONICET; (2) ICTA, FCEFYN –Universidad Nacional de Córdoba; lopez@efn.uncor.edu



Abstract The objective was to evaluate the total phenolics content (TF) and antioxidant capacity of ethanolic extract of walnut flour (EEpt) and alcoholic eluates [water: ethanol (1:0); (9:1); (8:2)] obtained from it. Identification and quantification of phenolic structures was performed by HPLC-ESI-MS/MS. The content of TF in EEpt was 24.8 mgEAG /g of flour; with an IC₅₀ value of 10.4 µg/ml. All alcoholic extracts had a high antioxidant capacity (3.74 and 4.42 µg/ml), comparable to that of ascorbic acid and higher than the BHT. 19 and 7 phenolic compounds were identified from EEpt and 8:2 eluate, respectively. Ellagic acid, galloyl hexoside, digalloyl hexoside and gallic acid were the most abundant in both extracts.

Introducción

La nuez es uno de los frutos secos que presenta alto contenido en compuestos fenólicos, sustancias mayormente hidrosolubles que permanecen en la harina luego que los lípidos son extraídos. El objetivo del trabajo fue evaluar el contenido de fenoles totales y la capacidad antioxidante de extractos alcohólicos obtenidos de harina de nuez e identificar las estructuras fenólicas individuales.

Resultados

El contenido de FT (Fig. 1) en el EEpt fue de 24,8 mg EAG/g de harina. En los eluatos, la concentración de FT dependió del disolvente utilizado para la elusión; con agua se extrajeron menos (p<0,05) FT que con disolventes hidroalcohólicos.

La actividad antioxidante, expresada como Cl₅₀ (Fig. 2), del EEpt (Cl₅₀: 10,4 µg/ml) fue similar a la del BHT; los eluatos hidroalcohólicos (Cl₅₀ entre 3,74 y 4,42 µg/ml) presentaron alta capacidad antioxidante, comparable (p< 0,05) a la del ácido ascórbico y superior a la del BHT; en tanto que la mayor Cl₅₀, es decir menor actividad antioxidante, se encontró en el eluato acuoso.

Materiales y Métodos

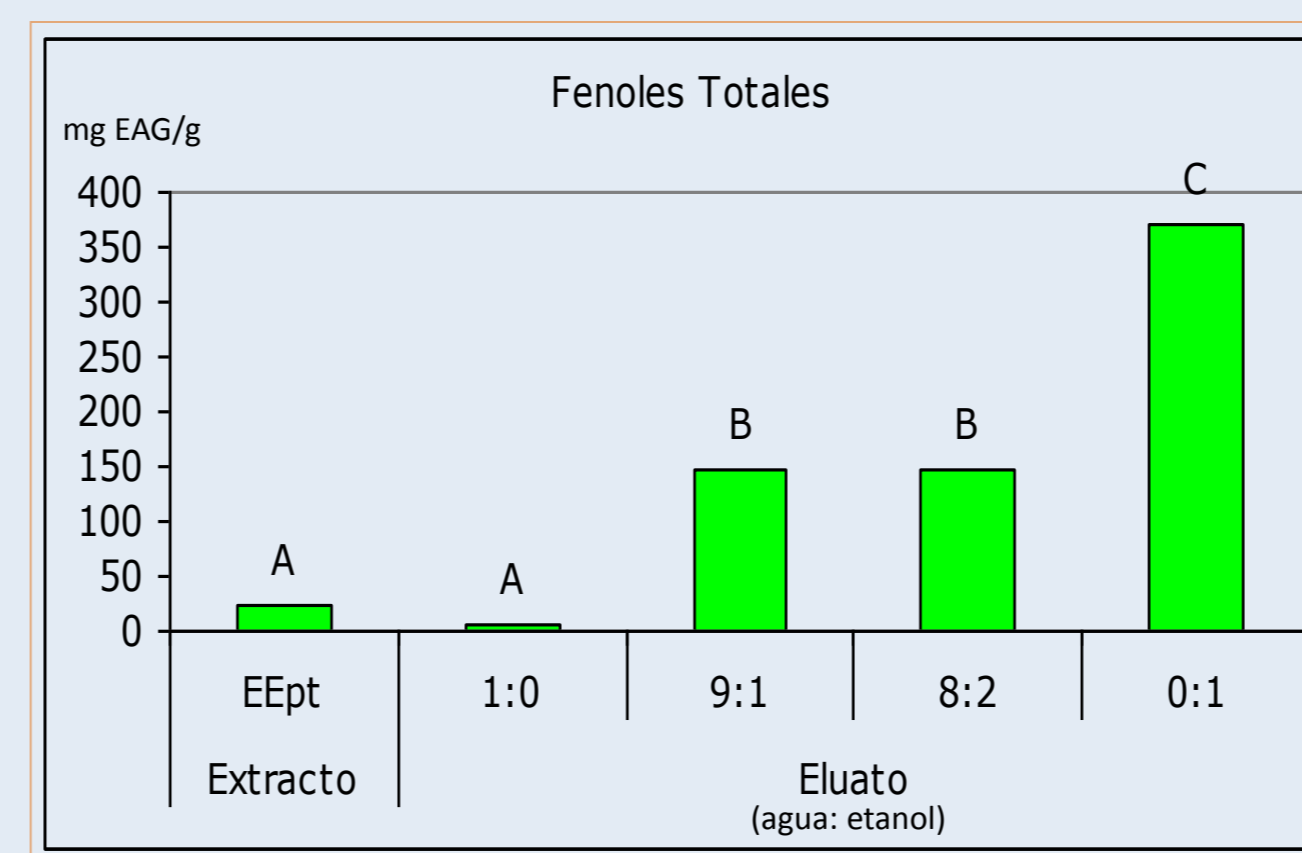
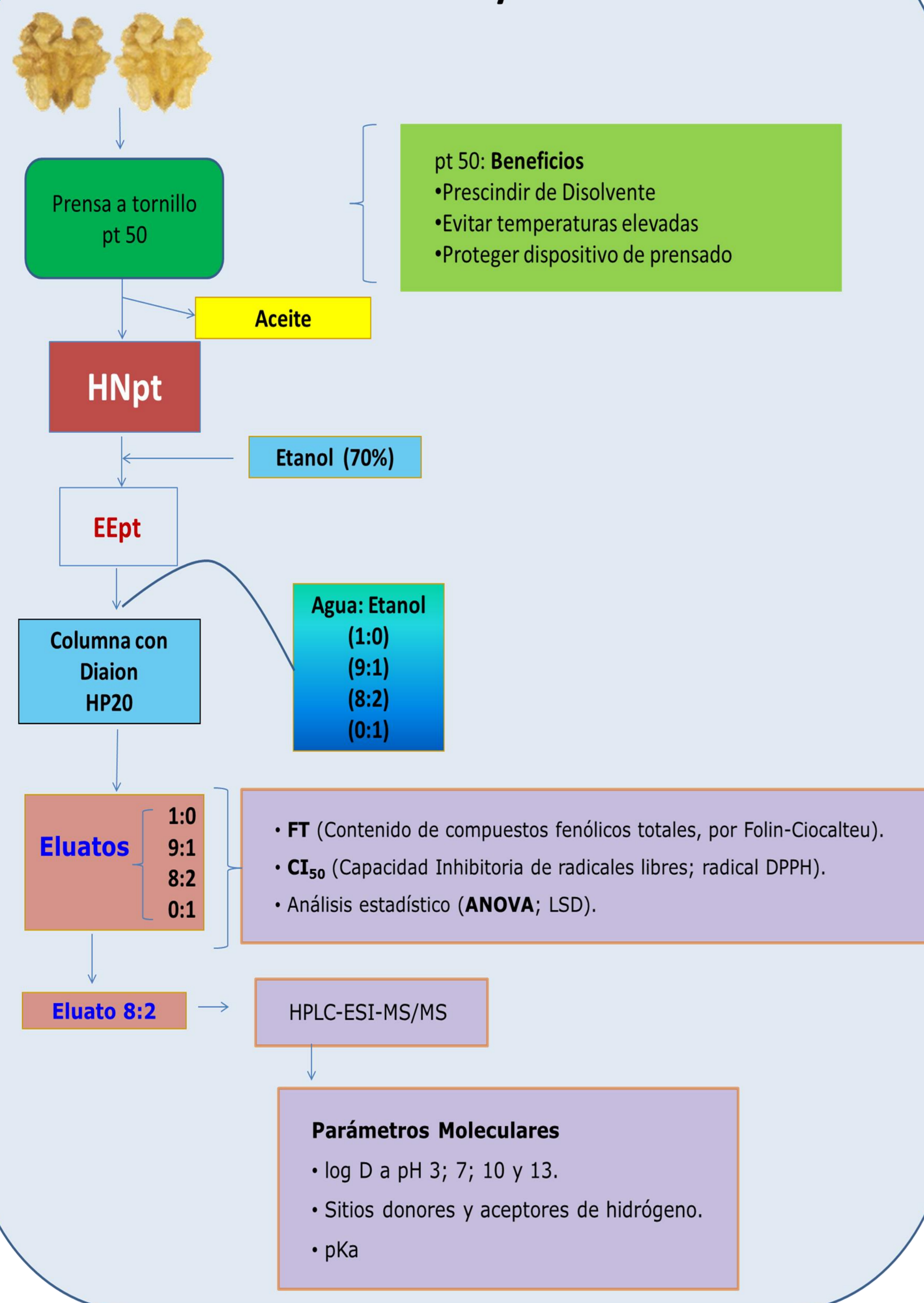


Fig. 1: Contenido de compuestos fenólicos totales (mg EAG/g). Letras distintas indican diferencias significativas (p< 0,05).

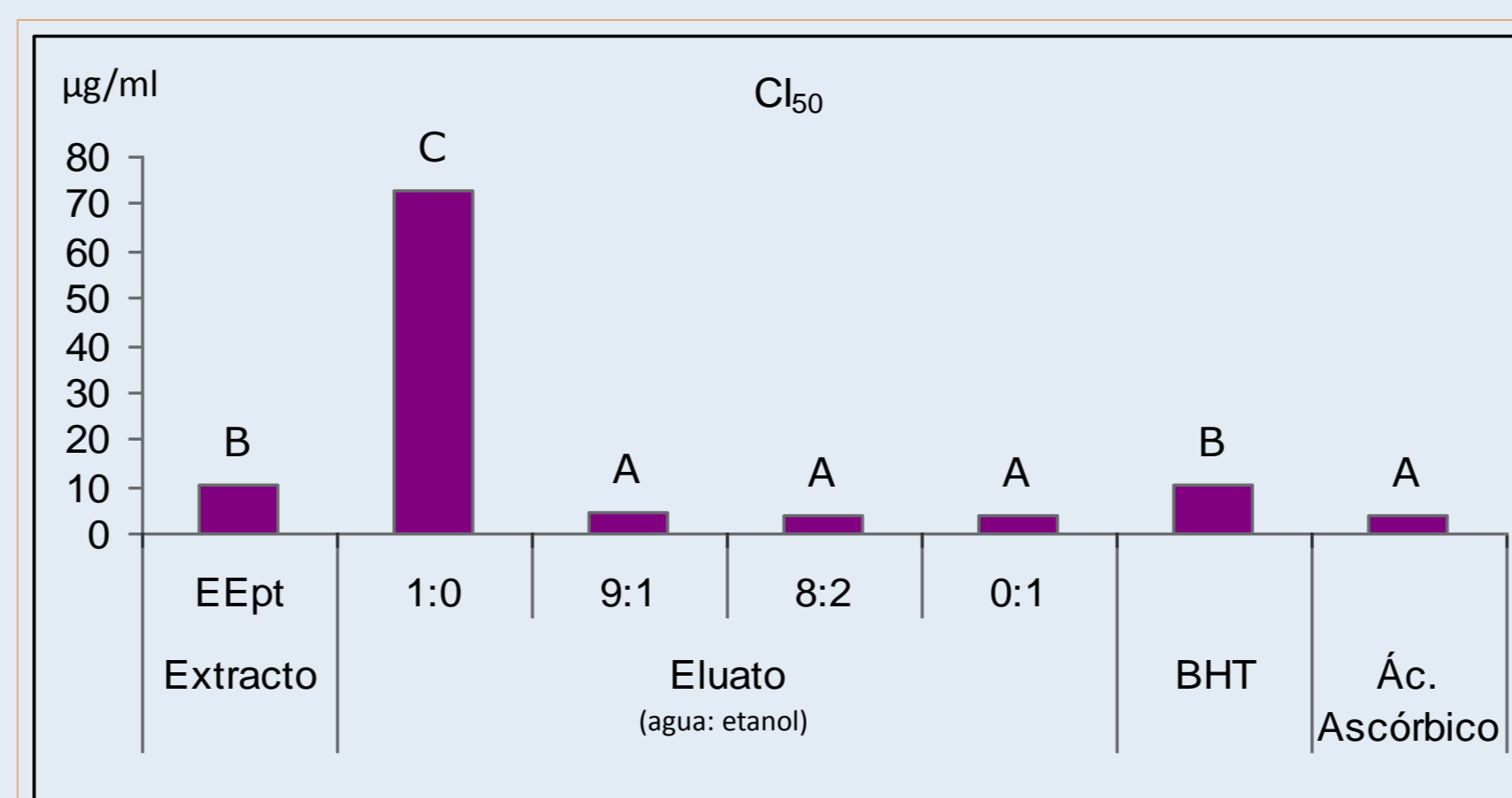


Fig. 2: Cl₅₀ actividad antioxidante (µg/ml). Letras distintas indican diferencias significativas (p< 0,05).

Referencias:

Nombre del compuesto
Número de orden y concentración en EEpt o en eluato 8:2

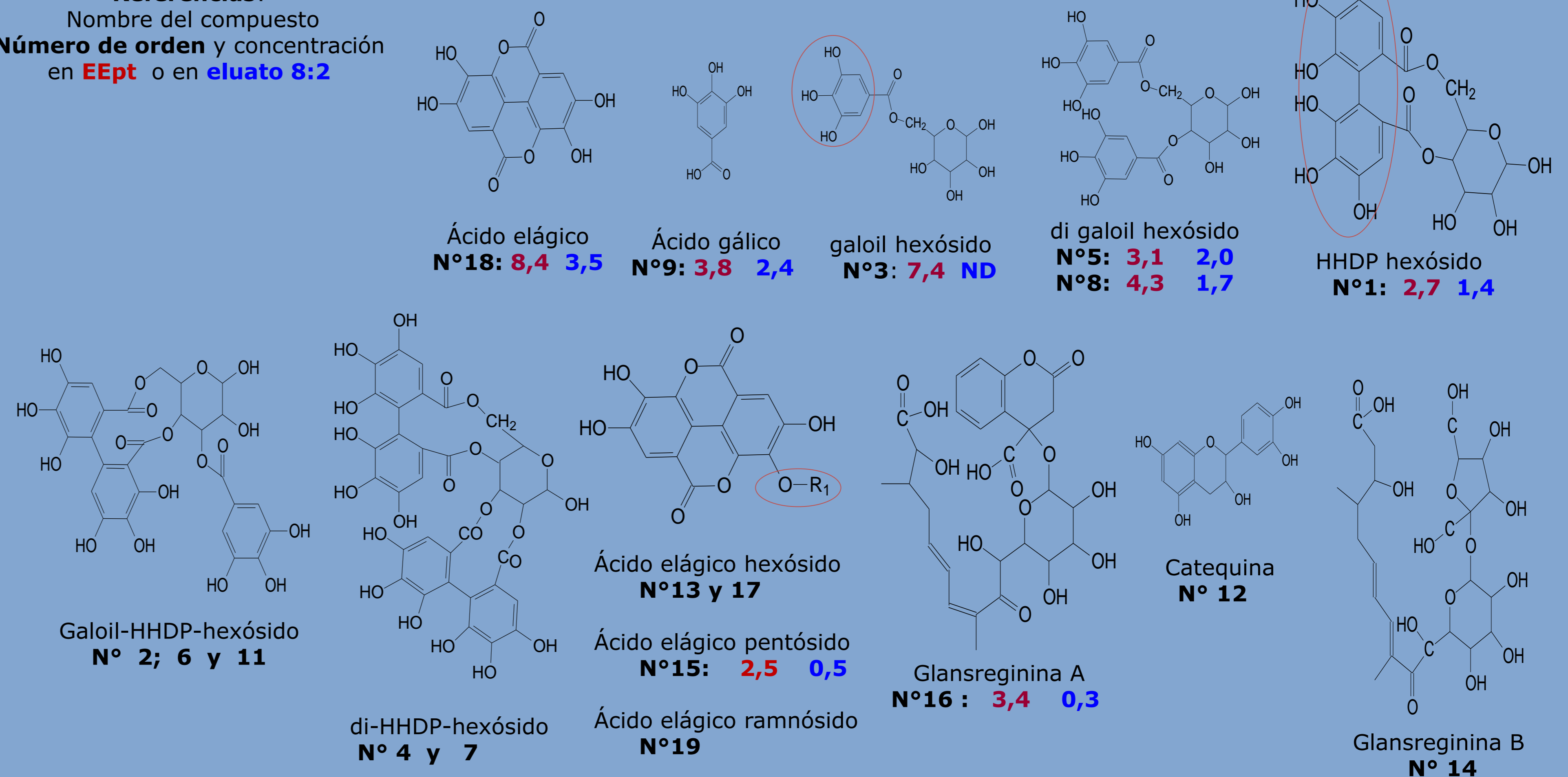


Fig. 3: Compuestos fenólicos identificados en EEpt y en eluato 8:2, estructuras y concentración (mg/L).

Se identificaron y cuantificaron 19 compuestos fenólicos del EEpt y 7 del eluato 8:2 (Fig. 3). Los de mayor concentración (mg/L) fueron el ácido elágico, galloyl hexósido, digalloyl hexósidos y ácido gálico.

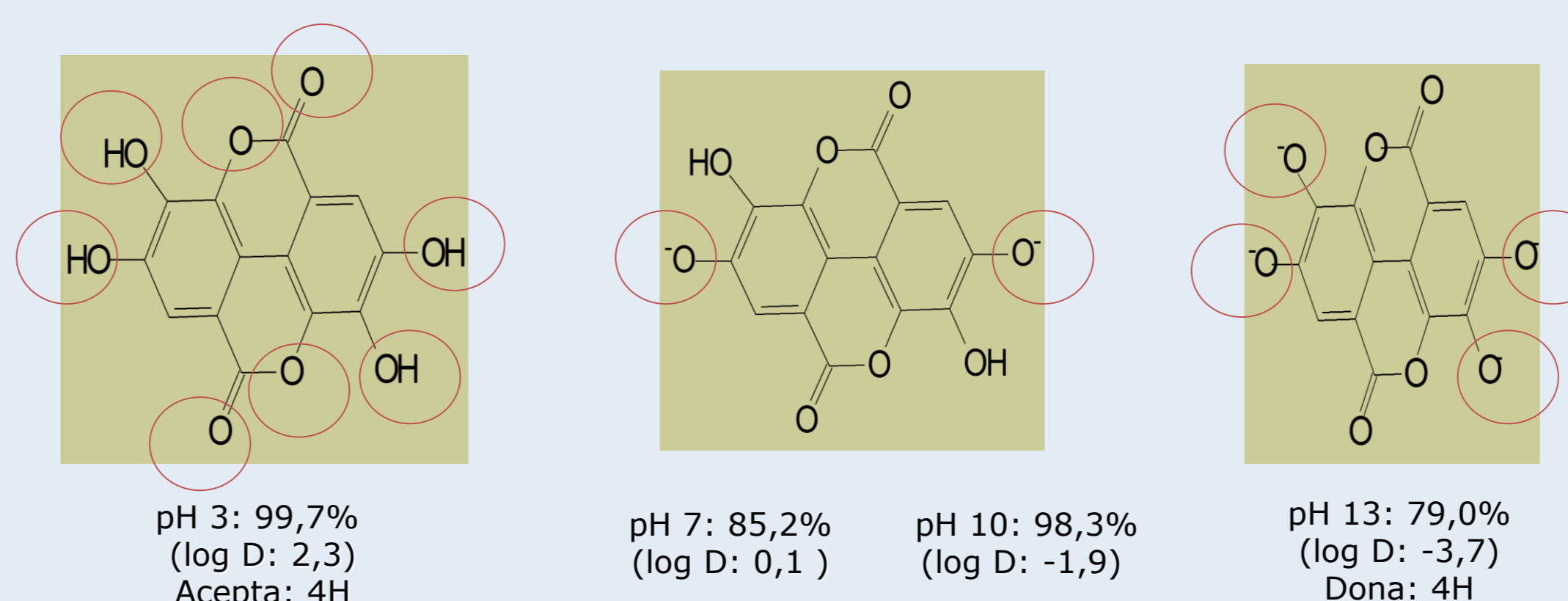


Fig. 4: Ácido elágico: estructura y parámetros moleculares (porcentaje de especie predominante; logD y sitios donores/aceptores de hidrógeno) a pH 3; 7; 10 y 13.

Conclusión: Los extractos alcohólicos obtenidos a partir de harina de nuez presentan como constituyentes fenólicos mayoritarios los ácidos elágico y gálico, ambas estructuras junto con el grupo galloyl y el HHDP, con probada actividad antioxidante frente al DPPH•, podrían ser utilizados como aditivos antioxidantes, ya sea mediante la incorporación de los mismos directamente desde la harina o desde extractos obtenidos con sistemas disolventes alcohólicos. De esta manera se evitaría reducir significativamente el contenido en proteínas del residuo.

Bibliografía

- Anderson K.J., Teuber S.S., Gobeille A., Cremin P., Waterhouse A.L., Steinberg F.M. (2001). *Journal of Nutrition*, **131**, 2837-2842
- Colaric M., Veberic R., Solar A., Hudina M. and Stampar F. (2005). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **53**, 6390-6396
- Fukuda T., Ito H., Yoshida T. (2003). *Phytochemistry*, **63**, 795
- Gálvez M., Martín-Cordero C., Houghton P.J., Ayuso M.J. (2005). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **53**, 1927-1933.
- Ito H., Okuda T., Fukuda T., Hatano T., Yoshida T. (2007). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **55**, 672-679.
- Siddhuraju P., Mohan P.S., Becker K. (2002). *Food Chemistry*, **79**, 61-67.
- Zhang Z., Liao L., Moore J., Wu T., Wang Z. (2009). *Food Chemistry*, **113**, 160-165.