

Análisis de la relación de compuestos fenólicos del aceite de oliva virgen en el desarrollo de la astringencia

Angélica Quintero F., Araceli Sánchez-Ortiz, Antonio Jiménez, Gabriel Beltrán
IFAPA Centro Venta del Llano, Apdo 50 23620 Mengibar, Jaén
Email: angelica.quintero.ext@juntadeandalucia.es

INTRODUCCIÓN

La calidad del aceite de oliva virgen depende mucho de la cantidad y composición de los compuestos fenólicos, los aceites de oliva ricos en polifenoles presentan un grado mayor de estabilidad, y unas propiedades organolépticas características como amargor, picante y sensación de astringencia (1, 2). Se ha descrito que los compuestos fenólicos interactúan con proteínas produciendo formación de haz coloidal y turbidez en bebidas, reducción del valor nutricional de las proteínas, inhibición de la capacidad antioxidante de los polifenoles y sensación de astringencia en la boca (3, 4). La sensación de astringencia en el paladar humano ha sido definida como un complejo grupo de sensaciones que involucran sequedad de la superficie bucal y sensaciones de constricción en la mucosa y músculos alrededor de la boca (5). Esta sensación es debida a la interacción no covalente entre proteínas salivares y compuestos fenólicos, resultando en agregados insolubles que precipitan, obstruyendo la lubricación del paladar y causando la sensación de astringencia Figura 1 (6). De acuerdo con la literatura, el estudio de la interacción entre polifenoles-proteínas mediante ensayos de turbidez o nefelometría es una técnica simple y sensitiva de la medida de reactividad entre ambos compuestos (7).

IFAPA

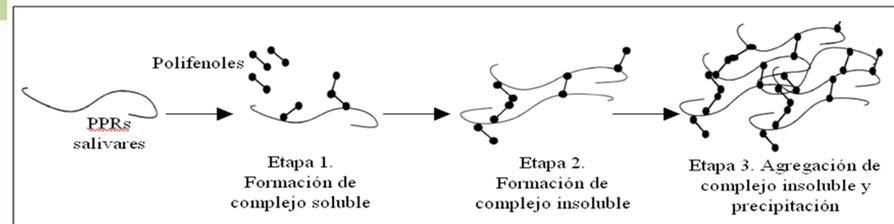


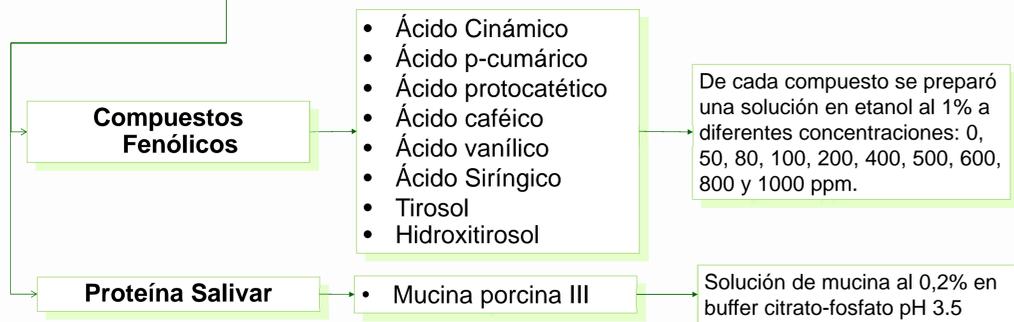
Figura 1. Modelo de Interacción de proteína salivar y polifenoles

OBJETIVO

Estudio nefelométrico de la interacción entre compuestos fenólicos presentes en el aceite de oliva virgen con una proteína salivar (mucina porcina), para su aplicación como método rápido e indirecto de la medida de astringencia del aceite de oliva virgen.

METODOLOGÍA

1. Preparación de las muestras



2. Ensayo de interacción proteína-polifenol

8mL de Solución de polifenol + 2mL de Solución de mucina

37°C

Medida de turbidez mediante método nefelométrico (3) en diferentes tiempos de reacción: 0, 30, 60, 120 y 180 min.

Turbidímetro Portátil Hach 2100P ISO (HACH LANGE S.L.U), mide turbidez por el método nefelométrico (NTU), en un intervalo entre 0,01 y 1000 NTU.

La reacción de polifenol-mucina fue expresada en unidades de turbidez nefelométrica (NTU). Utilizando la siguiente fórmula:
 $NTU = NTU_t - (NTU_m + NTU_a)$

NTU_t: Valor NTU de polifenol-mucina en el tiempo de reacción.
NTU_m: Valor de NTU de muestra de mucina de referencia
NTU_a: Valor de NTU de muestra de referencia de polifenol.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En el primer minuto de reacción todas los compuestos presentaron un incremento en la turbidez frente al blanco (Figura 2), evidenciando que la formación del complejo insoluble es un proceso instantáneo. A lo largo del tiempo de reacción se evidencia que la formación del complejo es dependiente del compuesto fenólico; Los cambios observados y la diferencia entre cada compuesto, pueden deberse a que a lo largo del tiempo se forman partículas de diferentes tamaños dependiendo del compuesto fenólico y de su concentración.

En función de la concentración de los con puestos fenólicos en el primer minuto de reacción (Figura 3), se encontró que a mayor concentración se forman agregados insolubles de mayor tamaño en el líquido, reflejado con un aumento en la turbidez.

La concentración umbral de turbidez fue de 100 ppm para los ácidos fenólicos y de 200 ppm para los alcoholes fenólicos. A bajas concentraciones de polifenoles existe variabilidad, lo que podría explicarse por la formación relativamente pequeña del complejo mucina-polifenol, y la nefelometría requiere condiciones ideales en las cuales además de que las partículas sean pequeñas sean idénticas (7).

Estos resultados pueden ser aplicados para desarrollo de un método rápido e indirecto de la medida de la astringencia en los aceites de oliva.

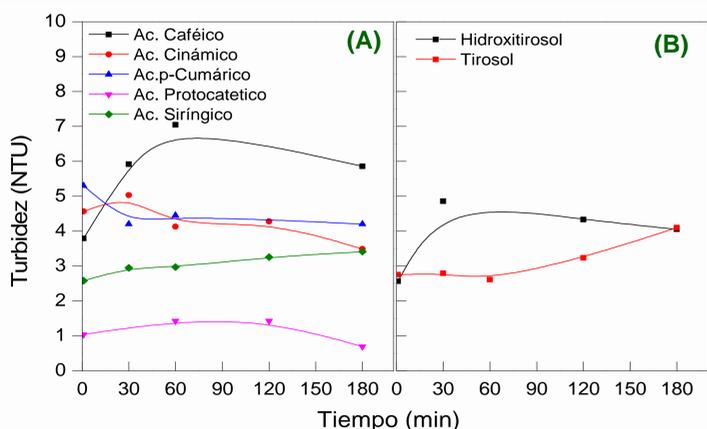


Figura 2. Turbidez media del complejo mucina-polifenol en función del tiempo de incubación. (A) Ácidos Fenólicos, (B) Alcoholes Fenólicos

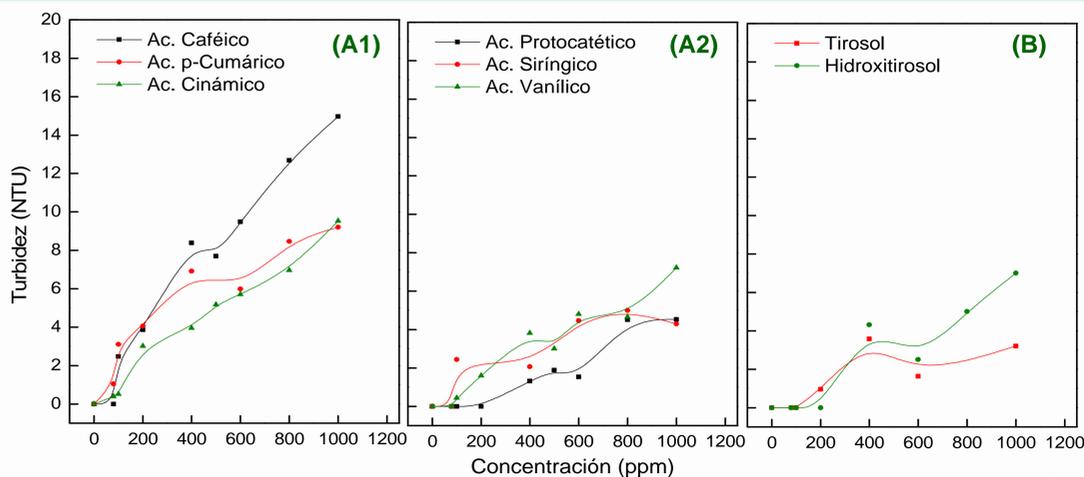


Figura 3. Turbidez del complejo mucina-polifenol en función de la concentración del compuesto fenólico. (A) Ácido Fenólicos, (B) Alcoholes Fenólicos

Bibliografía:

- Oliveras-López, M. J. (2005). Calidad del aceite de oliva virgen extra. antioxidantes y función biológica. Universidad de Granada.
- Servili, M., Selvaggini, R., Esposito, S., Taticchi, A., Montedoro, G. F., & Morozzi, G. (2004). Health and sensory properties of virgin olive oil hydrophilic phenols: Agronomic and technological aspects of production that affect their occurrence in the oil. *Journal of Chromatography A*, 1054(1-2), 113-127.
- Haslam, E., Williamson, M., & Charlton, A. (2000). Protein-polyphenol interactions. *International Congress and Symposium Series - Royal Society of Medicine*, (226), 25-33.

- Heinonen, M., Rein, M. D., Satué-Gracia, T., Huang, S., German, J. B., & Frankel, E. N. (1998). - Effect of protein on the antioxidant activity of phenolic compounds in a Lecithin-Liposome oxidation system. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46(3), 917- 213
- Gawell, R., Oberholster, A., Francis, I.L. 2000. A "Mouth-feel Wheel": Terminology for communicating the mouthfeel characteristics of red wine. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 6, 203-207.
- De Freitas, V., & Mateus, N. (2002). Nephelometric study of salivary protein-tannin aggregates. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 82(1), 113-119.
- Monteleone, E., Condelli, N., Dinnella, C., Bertuccioli, M. (2004). Prediction of perceived astringency induced by phenolic compounds. *Food Quality and Preference* 15, 761-769.



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE