



# TRAZABILIDAD DEL ACEITE DE OLIVA VIRGEN: ESTUDIO DE MARCADORES

Mercedes Pontes Jiménez  
Universidad de Sevilla. Facultad de Farmacia

## OBJETIVOS

- ✓ Este trabajo tiene por objeto evaluar la capacidad de diferentes componentes mayoritarios y minoritarios del aceite de oliva virgen como marcadores de trazabilidad.
- ✓ El principal objetivo propuesto en este trabajo fue detectar los biomarcadores adecuados para el seguimiento de la trazabilidad en muestras de aceites de oliva virgen de diferentes características (origen, variedad, calidad, sistema de cultivo). Con este objetivo se pretendía evaluar el papel de los diferentes componentes que presentaran mayor significación en la discriminación por variedad, origen geográfico, y calidad de las muestras estudiadas, estableciendo los procedimientos analíticos y quimiométricos adecuados para su determinación.
- ✓ Este objetivo puede subdividirse en varios subobjetivos relacionados con cada uno de los grupos de compuestos evaluados como marcadores de trazabilidad:
  - ✓ Parámetros de calidad
  - ✓ Ácidos grasos
  - ✓ Hidrocarburos
  - ✓ Compuestos volátiles

## MATERIAL Y MÉTODOS

- ✓ Se han utilizado 28 muestras en total de AOV, correspondientes a 2 campañas diferentes:
  - ✓ Primera campaña: 16 muestras de 4 variedades diferentes: P, A, H y C, de diferentes provincias españolas y cultivadas de forma ecológica y no ecológica.
  - ✓ Segunda campaña: 12 muestras de 5 variedades diferentes: P, H, A, K y Cor, la mayoría de procedencia española y cultivadas también por los dos sistemas de cultivo.
- ✓ Las determinaciones realizadas a los compuestos evaluados como marcadores de trazabilidad fueron las siguientes:
  - ✓ Los parámetros de calidad se determinaron siguiendo la misma norma comunitaria, para el grado de acidez, IP y la determinación espectrofotométrica en el ultravioleta.
  - ✓ Los ácidos grasos se determinaron mediante derivatización a ésteres metílicos en frío y posterior análisis con cromatografía de gases.
  - ✓ Los hidrocarburos se determinaron mediante una separación previa en una columna de sílice y su posterior cromatografía de gases.
  - ✓ Los compuestos volátiles se determinaron mediante una preconcentración por SPME Microextracción en fase sólida y posterior separación y análisis por CG.
- ✓ La información de las todas las muestras se introdujo en el programa Statistica versión 6.0, donde fueron sometidos a los siguientes tratamientos estadísticos:
  - ✓ Análisis de varianza (ANOVA)
  - ✓ Análisis de agrupamiento (CLUSTERS)
  - ✓ Escalas multidimensionales (EM)
  - ✓ Análisis discriminante (AD)
  - ✓ Análisis de componentes principales (PCA)

## RESULTADOS

- ✓ Parámetros de Calidad: muestras del primer año cumplían la normativa comunitaria (AOV), pero las del segundo año mostraban valores fuera de norma. Con un análisis clusters se observó la tendencia al agrupamiento en función de la variedad, pero el grado de alteración de las muestras marca dicho agrupamiento. Con un AV se observaron diferencias significativas entre los dos grupos evaluados en cuanto a acidez y K270. Con un AEM a las muestras de los 2 años, se observó la misma tendencia al agrupamiento por grado de alteración de las muestras.
- ✓ Ácidos Grasos: se determinaron 15, 7 de ellos saturados y 8 insaturados. Al realizar un análisis clusters utilizando todos los AG se vio la tendencia a la agrupación de las muestras en función de la variedad oleícola. Con un PCA a las muestras de ambos años, se observó agrupación entre las muestras en función de la variedad y no por sistema de cultivo. Con un AD de las muestras de los 2 años conjuntamente, se clasificó correctamente el 100% en todas las variedades, salvo en la variedad H (87,50%).
- ✓ Hidrocarburos: se han analizado los siguientes, 6,10 dimetilundeceno, copaeno, eremofleno, muuroleno y los HC lineales desde C21 a C33. Con un análisis Clusters a las muestras del segundo año se observó un agrupamiento por variedades, quedando claramente las Eco en la misma zona del Clusters. Con un AV y un ADLP de las muestras del segundo año, se obtuvieron el 100% de clasificaciones correctas por variedades. Con un análisis de EM a las muestras de los dos años se observó la capacidad de los HC para diferenciar las muestras según su variedad.
- ✓ Compuestos Volátiles: componentes minoritarios del AO, responsables de su aroma y en parte de su flavor. Sus principales precursores son AG y Aminoácidos. Se observó que en los cultivos Eco había mayor cantidad de CV salvo en el caso de los aldehídos y de los ácidos. Con un análisis clusters se observó que las muestras se agrupaban por variedades, no por sistema de cultivo. Mediante un AV primero (para determinar los CV característicos de AO Eco) seguido de un AEM se observó la agrupación de las muestras por sistema de cultivo. Con un ADLP se clasificaron de manera correcta el 100% de las muestras según el sistema de cultivo, con tan solo 4 CV. Con un PCA se obtuvo una clara separación de las muestras correspondientes a la variedad A y el resto (P, H y C) formaron otro grupo más compacto.

## CONCLUSIONES

- 1.- A pesar de las diferencias encontradas en los valores de los parámetros de calidad, no pueden considerarse buenos marcadores de trazabilidad desde el punto de vista del sistema de cultivo ni de variedad ya que su valor está influenciado por el grado de alteración de los aceites, lo que está sujeto a un amplio número de condicionantes. La utilidad de estos parámetros está asociada a la evaluación de la alteración y por lo tanto sólo pueden usarse como marcadores de la calidad del aceite.
- 2.- Los AG han mostrado ser marcadores muy adecuados para la discriminación entre aceites monovarietales e incluso mezclas con alguna variedad mayoritaria.
- 3.- Se ha observado una especial capacidad de los hidrocarburos para discriminar las muestras de la variedad Arbequina. Los resultados mostrados ponen de manifiesto la utilidad de estos compuestos para ser usados como marcadores varietales, e incluso geográficos con la ayuda de otro tipo de marcadores.
- 4.- Los compuestos volátiles fueron los parámetros que ofrecieron mejores resultados como marcadores de trazabilidad del sistema de cultivo. Fue posible la clasificación correcta del 100% de las muestras, mediante ADLP. Así mismo, los compuestos volátiles también se han mostrado como adecuados marcadores de trazabilidad varietal de las muestras monovarietales, consiguiéndose la clasificación correcta del 100% de las muestras.