

EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN EN ÁCIDOS GRASOS DE ACEITES DE OLIVA VÍRGENES DE CATAMARCA (REPÚBLICA ARGENTINA)

Luna, MC¹; Moyano PL¹; Benítez, JL¹; Andrada, CA¹; Matías, AC²; Dalla Lasta, F²

1: Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Catamarca. Maestro Quiroga 1º Cuadra Catamarca. (4700) República Argentina. Tel-Fax: 54-3833- 427839. [E-mail: mcluna@salud.unca.edu.ar](mailto:mcluna@salud.unca.edu.ar)

2: Estación Experimental Agropecuaria Catamarca (INTA). Ruta 33 Km 41/2. (4700) Catamarca. República Argentina. Tel-Fax: 54-3833- 441192. [E-mail: acmatias@inta.gov.ar](mailto:acmatias@inta.gov.ar)

EVALUATION OF FATTY ACID COMPOSITION OF VIRGIN OLIVE OILS. CATAMARCA. (ARGENTINE REPUBLIC)

SUMMARY

The influence that two commercial categories of olive oil (extra virgin and virgin) have upon man's health is found in the prevention of atherosclerosis and its derived cardiovascular diseases. It is unquestionable the role played by the oil's glyceride basic structure having strong predominance of fatty monounsaturated acids, as well as a variety component of about 78%. Fatty acid composition also varies according to the harvesting area, especially due to edaphology and weather conditions and to the olive maturity degree. Consequently, knowing the acidic composition of olive oil grants minimal guaranties of its genuine quality. In this way, the consumer is given all the benefits of a high nutrition quality product. This work has as its main objective to determine – in Catamarca and during the 2003 campaign – the fatty acid composition in oils belonging to Arauco, Barnea, Picual and Syria varieties as long as the fruit maturity cycle lasted, with the purpose of contributing to their analytic knowledge as well for consumption promotion. The methodology adopted is the stated by Regulation N° 2568/91 from the European Economic Community. The obtained results show that these varieties produce genuine oils of extra virgin quality.

KEYWORDS: quality, olive oil, fatty acids, maturity.

RESUMEN

La influencia que sobre la salud del hombre tienen las dos categorías comerciales de aceite de oliva virgen (virgen extra y virgen) radica en la prevención de la aterosclerosis y de las enfermedades cardiovasculares derivadas de ella, siendo indiscutible el papel que desempeña la estructura glicerídica básica del aceite con predominio de ácidos grasos monoinsaturados y un componente varietal de alrededor del 78%. La composición en ácidos grasos, varía también con la zona de cultivo, especialmente por las condiciones edafoclimáticas, y el grado de maduración de las aceitunas. Consecuentemente, el conocimiento de la composición ácida del aceite de oliva aporta garantías mínimas de su genuinidad, otorgando a la salud del consumidor todos los beneficios de un producto de alta calidad nutricional. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar para Catamarca, y durante la campaña 2003, la composición en ácidos grasos de aceites varietales de Arauco, Barnea, Picual y Siria a lo largo del ciclo de maduración de sus frutos, con el propósito de contribuir al conocimiento analítico de los mismos y a la promoción de su consumo. La metodología seguida fue la descrita en el Reglamento N° 2568/91 de la Comunidad Económica Europea. Los resultados obtenidos muestran que los cultivares mencionados produjeron aceites genuinos de calidad virgen extra.

PALABRAS CLAVES: calidad; aceite de oliva; ácidos grasos; maduración

INTRODUCCIÓN

En los años 90, la olivicultura de nuestro país recibió un fuerte impulso a partir de la implementación de la Ley Nacional de Desarrollo Económico N° 22.021 y su modificatoria 22.702, especialmente en las provincias de Catamarca y La Rioja, donde las proyecciones de superficie implantada con olivos con destino a la producción de aceite rondará en el año 2010, las 70000 hectáreas. En este contexto, los estudios sobre la adaptación de las variedades de *Olea europaea* introducidas y la calidad de sus aceites se incrementaron notablemente (Ravetti 1999; Andrada et al 1998, 1999, 2001; Barranco et al 1997; Bianco y Uccella 2000) particularmente, los referidos a cultivares como Arauco, Picual y Arbequina, (Tous 1997; Andrada et al 2001) esta última predominante en nuestra zona y con características peculiares en lo que a composición ácida y estabilidad de sus aceites se refiere. (Alderete Salas et al 2004)

El predominio en ácidos grasos monoinsaturados como el oleico y también los antioxidantes, polifenoles especialmente, que presenta el aceite de oliva marca su superioridad sobre la de otros alimentos grasos, como los aceites de semilla (girasol) con predominio de

ácidos grasos poliinsaturados, ó las grasas de las carnes o quesos, con predominio de ácidos grasos saturados (Cert et al 1999; Tous Marti y Romero Aroca 1993).

La influencia que sobre la salud del hombre tienen las dos categorías comerciales de aceite de oliva virgen (virgen extra y virgen) radica en la prevención de la aterosclerosis y de las enfermedades cardiovasculares que de ella se derivan, siendo indiscutible el papel que desempeña la estructura glicerídica básica del aceite, con un componente varietal de alrededor del 78% (Uceda y Hermoso 1997) La composición en ácidos grasos varía también, en función de la zona de cultivo especialmente por las condiciones edafoclimáticas, y con el grado de maduración de las aceitunas. Consecuentemente, el conocimiento de la composición ácida del aceite de oliva provee garantías mínimas de su genuinidad, otorgando a la salud del consumidor todos los beneficios de un producto de alta calidad nutricional. (Grande Covián; 1996)

Así el presente trabajo tiene como objetivo, determinar en el Valle Central de Catamarca, la composición en ácidos grasos de los aceites (campaña 2003) de los cultivares Arauco, Barnea, Picual y Siria, a lo largo del ciclo de maduración de sus aceitunas, con el propósito de contribuir al conocimiento analítico de los mismos y a la promoción de su consumo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Muestreo: Se trabajó con muestras de aceites obtenidos de aceitunas en perfecto estado sanitario, colectadas alrededor de los árboles en dirección de los cuatro puntos cardinales y a la altura de los ojos, de las variedades: Arauco, Barnea, Picual y Siria provenientes de dos emprendimientos agroindustriales ubicados en el Valle Central de Catamarca, sobre Ruta 33 (km 10) y Ruta 38 (km 73) respectivamente. A partir de mediados de enero, y hasta marzo, cada 15 ó 20 días, se cosecharon manualmente, 20 kilogramos de fruta por muestra para cada variedad.

Extracción del aceite: Inmediatamente después de la cosecha, y dentro de las 24 horas, la extracción del aceite se realizó en la Estación Experimental Agropecuaria, Catamarca (INTA) por medio de un molino marca "Oliomio 50", basado en un principio de extracción en frío por dos fases, procediéndose al lavado completo del molino antes de cada extracción. Los aceites obtenidos se filtraron para eliminar las sedimentaciones más importantes, y se analizaron en el Laboratorio Willstätter (Área Cromatografía) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCa).

Determinación de la composición ácida: Se tomaron alícuotas de los aceites obtenidos y por saponificación con solución metanólica de hidróxido de sodio y transmetilación con solución metanólica de ácido sulfúrico, se obtuvieron los correspondientes ésteres metílicos.

Estos últimos, se analizaron por cromatografía gaseosa empleando un GC Agilent 6890 Plus equipado con detector de ionización de llama. La separación se realizó en una columna capilar HP INNOWAX (30m x 0.25d.i.) empleando condiciones isotérmicas (180 °C) y helio como gas portador. La identificación de los picos se realizó por comparación con patrones testigo (AccuStandard, Inc.) y su concentración se determinó por el método de normalización interna, calculando el porcentaje de área de cada componente. Los análisis se hicieron por duplicado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las composiciones porcentuales en ácidos grasos y algunas de sus relaciones obtenidas en tres momentos de muestreo y correspondientes a las variedades en estudio figuran en el Cuadro 1 a continuación. Los aceites provenientes de los cultivares Barnea y Siria han sido el producto de muestreos que no alcanzaron a ser representativos, por lo cual los resultados son de carácter preliminar, mientras que para las variedades restantes, Arauco y Picual, se verificó la tendencia que ya viene manifestándose en estudios previos (Andrada et al 2005)

Cuadro N°1: Composición en ácidos grasos (%) de los aceites varietales.

Variedad	Ácidos Grasos						Relaciones		
	C 16:0 (7.5- 20)	C 16:1 (0.3- 3.5)	C 18:0 (0.5- 5)	C 18:1 (55- 83)	C 18:2 (3.5- 21)	C 18:3 (0-1)	O/L	Mono/Poli	O/Po lin.
Arauco 1 12-01-03	17.73 +/-0.03	1.27 +/-0.04	2.18 +/-0.01	67.79 +/-0.19	9.80 +/-0.24	1.19 +/-0.15	6.9	6.3	6.2
Arauco 2 26-02-03	18.84 +/-0.75	1.87 +/-0.34	2.15 +/-0.12	61.60 +/-0.20	12.33 +/-0.25	1.04 +/-0.09	5.0	4.7	4.6
Arauco 3 19-03-03	20.37 +/-0.57	2.53 +/-0.06	2.10 +/-0.04	53.72 +/-1.42	19.77 +/-0.75	1.46 +/-0.07	2.7	2.6	2.5
Barnea 1 12-01-03	13.89 +/-0.06	0.84 +/-0.06	2.04 +/-0.02	73.45 +/-0.06	8.78 +/-0.26	0.95 +/-0.10	8.4	7.6	7.5
Barnea 2 26-02-03	14.35 +/-0.18	0.88 +/-0.09	1.99 +/-0.02	72.14 +/-0.29	9.63 +/-0.02	.98 +/-0.01	7.5	6.8	6.8
Barnea 3 19-03-03	15.12 +/-0.09	1.23 +/-0.01	1.90 +/-0.03	59.08 +/-0.31	21.64 +/-0.41	.97 +/-0.04	2.7	2.6	2.6
Picual 1 12-01-03	15.23 +/-0.32	0.99 +/-0.01	1.97 +/-0.11	76.00 +/-0.19	5.84 +/-0.66	0.95 +/-0.01	13.0	11.3	11.2
Picual 2 26-02-03	14.99 +/-0.02	0.89 +/-0.00	2.01 +/-0.01	74.99 +/-0.00	5.10 +/-0.01	0.97 +/-0.01	14.7	12.5	12.4
Picual 3 19-03-03	15.97 +/-0.05	2.04 +/-0.01	2.16 +/-0.02	70.79 +/-0.19	8.05 +/-0.26	0.96 +/-0.01	8.8	8.1	7.8
Siria* 1 24-02-03	16.32 +/-0.24	1.01 +/-0.12	2.49 +/-0.10	65.11 +/-0.03	14.26 +/-0.08	0.75 +/-0.02	4.5	4.4	4.3
Siria 2 26-03-03	16.84 +/-0.22	1.38 +/-0.08	2.28 +/-0.04	59.18 +/-0.06	19.24 +/-0.38	1.00 +/-0.09	3.1	2.5	2.9

* (De Siria solo pudieron realizarse dos muestreos)

Respecto a los límites fijados por el COI (Consejo Oleícola Internacional) para el aceite de oliva virgen, señalamos que las muestras de las variedades Picual, Siria y Barnea están todas de acuerdo con estos límites. Barnea presenta una única excepción en el ácido linoleico, el cual en los aceites del último muestreo supera ligeramente el límite establecido. Se observa en cambio para Arauco, la dificultad que esta variedad tiene para cumplir con los límites que establece la norma, especialmente a nivel del ácido linolénico, hecho que ya fue observado en estudios previos (Andrada et al 2001) Se destaca el equilibrio ácido que presentan los aceites de Siria y Barnea a lo largo del período de maduración de sus frutos, lo que sugiere que debe insistirse en su estudio. Se comprueba una vez más la estabilidad que tienen los aceites de Picual al presentar una proporción de ácidos grasos muy favorable a lo largo del período considerado.

Los resultados también muestran para todas las variedades en estudio (Figuras 1 a 4) que la evolución cuantitativa de los ácidos grasos mayoritarios, sigue el patrón esperado en la región, con el avance del proceso de maduración de los frutos: incremento de los ácidos palmítico y linoleico, así como el descenso del ácido oleico

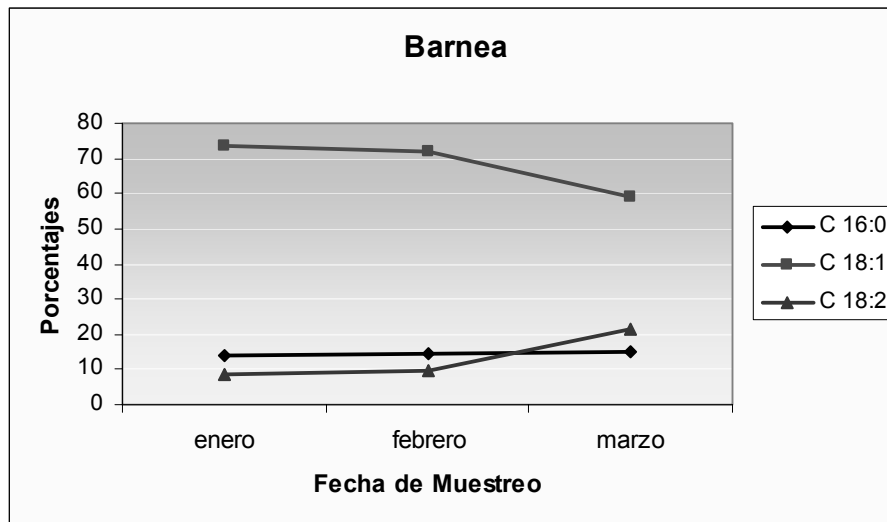


FIGURA 1: Evolución de los ácidos grasos mayoritarios con la maduración

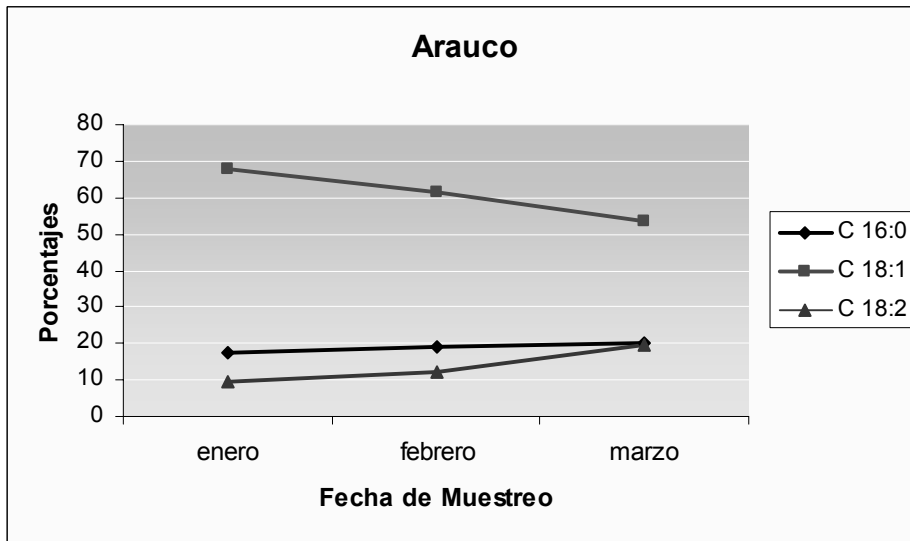


Figura 2: Evolución de los ácidos grasos mayoritarios con la maduración

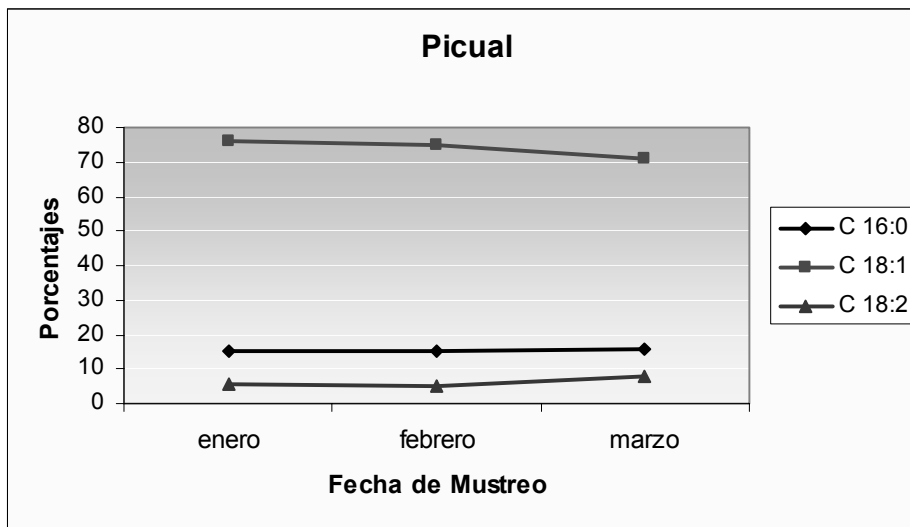


Figura 3: Evolución de los ácidos grasos mayoritarios con la maduración

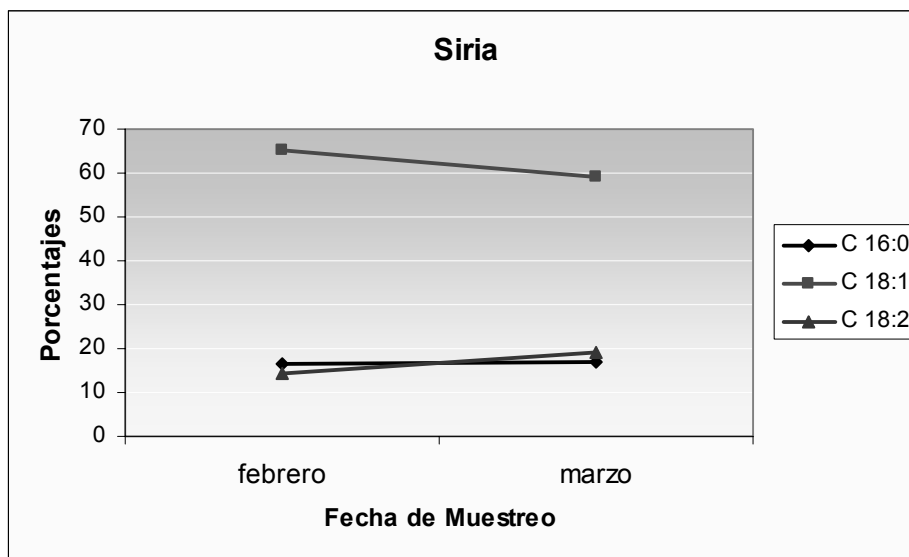


Figura 4: Evolución de los ácidos grasos mayoritarios con la maduración

Las relaciones oleico–linoleico(O/L), monoinsaturados–poliinsaturados (Mono/Poli) y oleico- poliinsaturados(O/Poli) que proporcionan información respecto a la calidad y estabilidad de los aceites presentan valores semejantes entre sí según el momento de muestreo considerado observándose, como se espera, las mayores diferencias entre cultivares, entre los que sobresale Picual con los valores más altos en cualquiera de estas relaciones traducido concretamente en la importante estabilidad que se le reconoce al aceite de esta variedad. (Cuadro 1)

CONCLUSIÓN

Considerando que la variación en la composición porcentual en ácidos grasos depende de la interacción del genotipo con factores tales como región, clima, maduración de las drupas, época de recogida y campaña; los resultados aquí obtenidos intentan demostrar que para una zona edafoclimática concreta, la influencia del origen genético en el perfil de ácidos grasos de los aceites de oliva de diferentes cultivares, puede controlarse adecuadamente si la cosecha de cada variedad se realiza al momento en que la composición acídica de sus aceites muestre un equilibrio que elimine toda sospecha acerca de su genuinidad, garantizando al consumidor el aprovechamiento integral de sus propiedades.

AGRADECIMIENTOS:

A los Ingenieros Agrónomos, Federico Alonso (Agropecuaria Esquiú S.A.) y Guillermo Huarte (Digis S.A.) por el aporte de muestras para el presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- *ANDRADA, C. A.; NIETO, S.; BARRIONUEVO, O.* 1998. Valores analíticos de aceites de oliva de Andalgalá (Catamarca) y su ajuste para la exportación. La Alimentación Latinoamericana N° 224Ed. PUBLITEC S.A.E.C. y M. Buenos Aires. Argentina. : 55-60.
- *ANDRADA, C. A.; RODRÍGUEZ, E.; NIETO, S.; GUEVARA, M.; TOMASSI, J.* 1999. Índice global de calidad y susceptibilidad oxidativa en aceites vírgenes de oliva del noroeste argentino. La Alimentación Latinoamericana N° 227Ed. PUBLITEC S.A.E.C. y M. Buenos Aires. Argentina. : 87-92.
- *ANDRADA, C.A. LUNA, M.C., NIETO S.I., LUNA AGUIRRE, L.B, AHUMADA,E., MOYANO,P.L.,* 2001 Adaptación de distintas variedades de olivo al Valle Central catamarqueño – Estudio Preliminar. La investigación científica en la Facultad de Ciencias de la Salud. En los umbrales del siglo XXI. Ed. Universitaria Catamarca. Argentina. :17-23.
- *ANDRADA, C.A.; JIMENEZ, M.; LUNA, M.C.; ROBLES, O.; NIETO ,S.I., AHUMADA, E.; BARRIONUEVO, O.;* 2005. “El cultivar Picual: una interesante posibilidad para aceites de oliva vírgenes en el Valle Central Catamarqueño” La Alimentación Latinoamericana. Ed. Publitec S.A.E.C. y M. Buenos Aires. Argentina. N° 259:26-29.
- *ALDERETE SALAS, S.; GÓMEZ, P.E.; MATÍAS, C.A.; MOYANO, P.L.; LUNA, M.C.; BENÍTEZ, J.L.; DALLA LASTA, F; MONTALVÁN,D.;* 2004 “ Influencia de las condiciones ambientales en la composición de ácidos grasos de los aceites de oliva virgen de Catamarca cv Arbequina. República Argentina “ A&G, Aceites y Grasas Tomo XIV, vol 2 N° 55. ISSN N° 0328 - 381x. Editor Responsable: Asociación Argentina de Grasas y Aceites - ASAGA - Buenos Aires (Argentina). :336 - 342
- *BARRANCO, D.* y otros. 1997. El Cultivo del Olivo. Ed. Mundi Prensa. Madrid, España.
- *BIANCO, A.; UCCELLA, N.* 2000. Biophenolics components of olives. Food Research International. 33:475-485.
- *CERT, A.; ALBA, J.; PÉREZ-CAMINO,M.; RUÍZ-GÓMEZ, A.; HIDALGO. F.; MOREDA, W.; MOYANO, M.; MARTÍNEZ, F.; TUBAILEH, R.; OLÍAS, J.M.* 1999 “Influencia de los sistemas de extracción sobre las características y los componentes menores del aceite de

oliva virgen extra” *Olivae* N° 79 ISSN 0255-996X. Revista del Consejo Oleícola Internacional. Diciembre de 1999

- *GRANDE COVIÁN, F.* 1996 Nutrición y valor biológico. En Enciclopedia Mundial del Olivo. Capítulo 9. Consejo Oleícola Internacional.
- *RAVETTI, L.*, 1999 “Caracterización preliminar de variedades y aceites de oliva vírgenes de la Provincia de Catamarca: Fisiología de la acumulación de aceite y parámetros de rendimiento, calidad y conservación” *Revista Argentina de Aceites y Grasas*; ISSN N° 0328 - 381x Editor Responsable: Asociación Argentina Grasas y Aceites – ASAGA. Buenos Aires (Argentina). :361 - 369
- *TOUS MARTI, J.; ROMERO AROCA, A.* 1993 “Variedades del Olivo, con especial referencia a Cataluña” Fundación “la Caixa” Barcelona (España). :34- 47.
- *TOUS, J.; ROMERO, A; PLANA, J.; GUERRERO, L.; DÍAZ, I.; HERMOSO, F.* 1997 “Características de los aceites de oliva virgen de la variedad Arbequina” *Olivicultura II* Ed. Agro Latino S.L. Barcelona España. N° 88: 118-124.
- *UCEDA Y HERMOSO*, 1997 *El cultivo del olivo*. Ed.Mundi Prensa Madrid. (España). :605p.