

## COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ACEITES DE AVELLANAS Y NUECES PRODUCIDOS EN LA NORPATAGONIA

Por Dario Martin, Silvia Gallo y Gastón Fuente

Los frutos secos son una excelente fuente de nutrientes, aportan un elevado contenido de proteínas, antioxidantes, fibra, minerales y vitaminas B y E. Además, sus contenidos de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados esenciales les brindan propiedades saludables. Se han mencionado muchos beneficios para la salud en relación al consumo de avellanas y nueces, incluida la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares y coronarias, y de la diabetes tipo II, entre otros (Alasalvar y Bolling, 2015; Adamo et al., 2018).

Si bien evidencias científicas indican que los contenidos de aceite de semilla y sus componentes están regulados genéticamente, también existe información que indica que pueden verse afectados por diferentes factores ambientales. El presente documento brinda información sobre el contenido de aceite y la composición de ácidos grasos de semillas de varios cultivares de avellano (*Corylus avellana* L.) y nogal (*Juglans regia* L.) de la colección genética de la EEA Valle Inferior del Río Negro - INTA, correspondiente a la cosecha 2019. Además, se presenta por primera vez información de una selección local de avellano.

**Tabla 1.** Contenido de aceite y parámetros de calidad del aceite de semillas de cultivares de avellano y nogal.

Cultivar	OC	OSI	AV	I <sub>2</sub> V
<b>Avellano</b>				
<i>Barcelona</i>	68.62 ± 0.42 <sup>a,b,c,d</sup>	16.76 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.05 ± 0.01 <sup>c,d,e</sup>	94.44 ± 1.02 <sup>d,e,f</sup>
<i>Camponica</i>	69.80 ± 0.09 <sup>d,e</sup>	21.45 ± 1.51 <sup>c,d</sup>	0.04 ± 0.01 <sup>a,b,c</sup>	91.44 ± 1.02 <sup>a,b,c</sup>
<i>Casina</i>	66.46 ± 0.11 <sup>a</sup>	17.41 ± 0.26 <sup>a,b</sup>	0.06 ± 0.02 <sup>d,e</sup>	96.76 ± 0.91 <sup>f</sup>
<i>Ennis</i>	68.37 ± 1.3 <sup>b,c,d</sup>	16.61 ± 0.43 <sup>a</sup>	0.05 ± 0.01 <sup>c,d,e</sup>	96.15 ± 1.17 <sup>e,f</sup>
<i>Jemtegaard</i>	68.02 ± 1.20 <sup>b,c</sup>	19.02 ± 0.19 <sup>b</sup>	0.07 ± 0.01 <sup>e</sup>	92.24 ± 0.44 <sup>b,c,d</sup>
<i>Nocchione</i>	72.31 ± 0.28 <sup>g</sup>	21.68 ± 1.53 <sup>c,d</sup>	0.02 ± 0.01 <sup>a,b</sup>	89.96 ± 0.81 <sup>a,b,c</sup>
<i>Nociara</i>	70.51 ± 0.51 <sup>e,f</sup>	21.30 ± 1.52 <sup>c,d</sup>	0.02 ± 0.01 <sup>a,b</sup>	90.08 ± 0.27 <sup>a,b</sup>
<i>Nostrale</i>	71.37 ± 0.24 <sup>g</sup>	21.04 ± 0.38 <sup>c,d</sup>	0.04 ± 0.02 <sup>b,c,d</sup>	90.97 ± 2.77 <sup>c,d,e</sup>
<i>Riccica di Talanico</i>	67.18 ± 0.11 <sup>a,b</sup>	17.31 ± 0.01 <sup>a,b</sup>	0.04 ± 0.01 <sup>a,b,c</sup>	96.65 ± 1.58 <sup>e,f</sup>
<i>Tonda di Giffoni</i>	70.94 ± 0.24 <sup>e,f,g</sup>	21.48 ± 0.49 <sup>c,d</sup>	0.01 ± 0.01 <sup>a</sup>	90.80 ± 0.33 <sup>a,b,c</sup>
<i>Tonda Gentile Romana</i>	71.47 ± 0.61 <sup>f,g</sup>	22.79 ± 0.89 <sup>d</sup>	0.02 ± 0.01 <sup>a,b</sup>	88.81 ± 0.36 <sup>a</sup>
<i>Willamette</i>	71.13 ± 0.08 <sup>f,g</sup>	22.42 ± 0.01 <sup>c,d</sup>	0.05 ± 0.01 <sup>c,d,e</sup>	90.13 ± 0.19 <sup>a,b</sup>
Local selection	72.25 ± 1.00 <sup>g</sup>	20.95 ± 0.30 <sup>c</sup>	0.05 ± 0.02 <sup>b,c,d</sup>	90.36 ± 0.58 <sup>a,b,c</sup>
<b>Nogal</b>				
<i>Chandler</i>	75.08 ± 0.18 <sup>b</sup>	3.08 ± 0.01 <sup>a,b</sup>	0.06 ± 0.02 <sup>a</sup>	164.88 ± 0.04 <sup>d</sup>
<i>Fernette</i>	77.36 ± 0.11 <sup>d</sup>	2.90 ± 0.08 <sup>a</sup>	0.08 ± 0.01 <sup>a</sup>	165.77 ± 0.93 <sup>d</sup>
<i>Franquette</i>	75.55 ± 0.18 <sup>b</sup>	3.59 ± 0.02 <sup>c</sup>	0.05 ± 0.01 <sup>a</sup>	143.96 ± 0.40 <sup>a</sup>
<i>Howard</i>	76.22 ± 0.19 <sup>c</sup>	2.93 ± 0.01 <sup>a,b</sup>	0.06 ± 0.02 <sup>a</sup>	165.26 ± 0.12 <sup>d</sup>
<i>Tulare</i>	78.98 ± 0.40 <sup>e</sup>	2.95 ± 0.02 <sup>a,b</sup>	0.06 ± 0.01 <sup>a</sup>	160.24 ± 0.31 <sup>b</sup>
<i>Trompito INTA</i>	73.90 ± 0.05 <sup>a</sup>	3.21 ± 0.28 <sup>b</sup>	0.07 ± 0.01 <sup>a</sup>	162.38 ± 0.11 <sup>c</sup>

OC contenido de aceite (g/100g grano, base seca), OSI índice de estabilidad oxidativa (h, temperatura 110 °C, caudal de aire 20 L/h), AV índice de acidez AV (% de ácido oleico), I<sub>2</sub>V índice de yodo. Cada valor (± desviación estándar) es el promedio de tres mediciones independientes. Para cada especie, los valores en cada columna con la misma letra en superíndice no son significativamente diferentes (P > 0.05).

**Tabla 2.** Composición de ácidos grasos de los aceites de semilla de cultivares de avellano y nogal.

Cultivar	Ácidos grasos								
	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	SFA	MUFA	PUFA
<b>Avellano</b>									
<i>Barcelona</i>	5.84±0.40 <sup>cd</sup>	0.26±0.06 <sup>abc</sup>	2.16±0.20 <sup>bc,d</sup>	79.54±0.10 <sup>abc</sup>	11.92±0.58 <sup>de</sup>	0.09±0.01 <sup>abc</sup>	8.1±0.59 <sup>bc,d</sup>	79.9±0.02 <sup>bc</sup>	12.0±0.57 <sup>de</sup>
<i>Camponica</i>	6.00±0.63 <sup>d</sup>	0.24±0.02 <sup>abc</sup>	2.76±0.37 <sup>d</sup>	81.79±0.14 <sup>bc,f</sup>	8.96±1.14 <sup>abc</sup>	0.09±0.01 <sup>abc</sup>	8.8±1.00 <sup>d</sup>	82.1±0.14 <sup>cd,e</sup>	9.0±1.14 <sup>abc</sup>
<i>Casina</i>	5.79±0.16 <sup>cd</sup>	0.30±0.01 <sup>bc</sup>	1.32±0.40 <sup>a</sup>	78.81±0.44 <sup>ab</sup>	13.61±0.70 <sup>f</sup>	0.10±0.01 <sup>bc</sup>	7.2±0.29 <sup>ab</sup>	79.1±0.42 <sup>a</sup>	13.7±0.71 <sup>f</sup>
<i>Ennis</i>	5.79±0.11 <sup>bc,d</sup>	0.33±0.13 <sup>c</sup>	1.97±0.33 <sup>abc</sup>	78.43±0.51 <sup>a</sup>	13.40±0.92 <sup>e</sup>	0.06±0.05 <sup>ab</sup>	7.7±0.44 <sup>bc</sup>	78.8±0.42 <sup>a</sup>	13.5±0.87 <sup>e</sup>
<i>Jemtgaard</i>	5.71±0.17 <sup>bc,d</sup>	0.23±0.02 <sup>ab</sup>	2.84±0.42 <sup>d</sup>	80.00±0.11 <sup>abc,d</sup>	11.11±0.17 <sup>cd</sup>	0.09±0.01 <sup>abc</sup>	8.6±0.26 <sup>cd</sup>	80.2±0.12 <sup>bc</sup>	11.2±0.18 <sup>cd</sup>
<i>Nocchione</i>	5.42±0.29 <sup>abc</sup>	0.25±0.04 <sup>abc</sup>	2.38±0.09 <sup>bc,d</sup>	83.62±0.10 <sup>g</sup>	8.20±0.49 <sup>b</sup>	0.07±0.01 <sup>ab</sup>	7.8±0.40 <sup>bc</sup>	83.9±0.08 <sup>cd</sup>	8.3±0.49 <sup>a</sup>
<i>Nociara</i>	5.51±0.06 <sup>abc,d</sup>	0.21±0.01 <sup>ab</sup>	2.54±0.16 <sup>cd</sup>	83.42±0.22 <sup>fg</sup>	8.22±0.01 <sup>a</sup>	Tr <sup>a</sup>	8.0±0.23 <sup>bc,d</sup>	83.7±0.19 <sup>cd</sup>	8.3±0.04 <sup>a</sup>
<i>Nostrale</i>	5.23±0.10 <sup>ab</sup>	0.23±0.05 <sup>ab</sup>	2.52±0.43 <sup>cd</sup>	81.16±2.02 <sup>bc,d</sup>	10.76±2.50 <sup>bc,d</sup>	0.08±0.01 <sup>abc</sup>	7.7±0.54 <sup>bc</sup>	81.4±1.97 <sup>bc,d</sup>	10.8±2.50 <sup>bc,d</sup>
<i>Riccìa di Talianico</i>	5.03±0.16 <sup>a</sup>	0.20±0.02 <sup>a</sup>	1.72±0.01 <sup>ab</sup>	80.34±2.00 <sup>bc,d</sup>	12.54±1.85 <sup>de</sup>	0.12±0.01 <sup>c</sup>	6.8±0.18 <sup>a</sup>	80.6±2.02 <sup>bc</sup>	12.7±1.86 <sup>de</sup>
<i>Tonda di Giffoni</i>	5.41±0.08 <sup>abc</sup>	0.17±0.01 <sup>a</sup>	2.73±0.09 <sup>d</sup>	82.97±0.17 <sup>fg</sup>	8.56±0.27 <sup>ab</sup>	0.09±0.01 <sup>abc</sup>	8.2±0.14 <sup>cd</sup>	83.8±0.13 <sup>de,f</sup>	8.6±0.25 <sup>ab</sup>
<i>Tonda Gentile Romana</i>	6.05±0.23 <sup>d</sup>	0.24±0.05 <sup>abc</sup>	2.18±0.03 <sup>bc,d</sup>	84.43±0.01 <sup>g</sup>	6.97±0.23 <sup>a</sup>	0.09±0.01 <sup>abc</sup>	8.3±0.23 <sup>cd</sup>	84.9±0.06 <sup>f</sup>	7.1±0.23 <sup>a</sup>
<i>Willamette</i>	5.87±0.23 <sup>cd</sup>	0.21±0.02 <sup>ab</sup>	1.91±0.82 <sup>abc</sup>	83.92±1.01 <sup>g</sup>	7.89±0.37 <sup>a</sup>	0.09±0.01 <sup>abc</sup>	7.8±0.59 <sup>bc</sup>	84.9±0.97 <sup>d</sup>	8.0±0.37 <sup>a</sup>
Local selection	5.36±0.16 <sup>abc</sup>	0.18±0.02 <sup>a</sup>	2.44±0.08 <sup>bc,d</sup>	83.40±0.50 <sup>fg</sup>	8.46±0.59 <sup>a</sup>	0.09±0.01 <sup>abc</sup>	7.8±0.05 <sup>bc</sup>	83.6±0.53 <sup>cd</sup>	8.5±0.59 <sup>a</sup>
<b>Nogal</b>									
<i>Chandler</i>	6.24±0.01 <sup>ab</sup>	Tr	2.47±0.01 <sup>a</sup>	15.66±0.05 <sup>b</sup>	60.93±0.07 <sup>c</sup>	14.71±0.01 <sup>c</sup>	8.72±0.01 <sup>ab</sup>	15.68±0.05 <sup>b</sup>	75.64±0.06 <sup>c</sup>
<i>Fernetie</i>	7.10±0.21 <sup>b</sup>	Tr	2.65±0.13 <sup>ab</sup>	14.51±0.04 <sup>a</sup>	59.20±0.04 <sup>b</sup>	16.56±0.33 <sup>d</sup>	9.76±0.33 <sup>b</sup>	14.53±0.04 <sup>a</sup>	75.76±0.36 <sup>c</sup>
<i>Franquette</i>	9.70±0.01 <sup>c</sup>	Tr	5.79±0.28 <sup>c</sup>	20.81±0.97 <sup>e</sup>	52.17±0.04 <sup>a</sup>	11.19±0.15 <sup>a</sup>	15.49±0.33 <sup>c</sup>	20.83±0.97 <sup>d</sup>	63.35±4.77 <sup>a</sup>
<i>Howard</i>	7.14±0.01 <sup>b</sup>	Tr	2.70±0.01 <sup>ab</sup>	14.93±0.11 <sup>ab</sup>	58.61±0.04 <sup>b</sup>	16.63±0.05 <sup>d</sup>	9.85±0.01 <sup>b</sup>	14.95±0.11 <sup>ab</sup>	75.24±0.09 <sup>c</sup>
<i>Tulare</i>	6.75±0.03 <sup>ab</sup>	Tr	3.07±0.13 <sup>b</sup>	16.80±0.18 <sup>c</sup>	60.38±0.31 <sup>c</sup>	13.01±0.04 <sup>b</sup>	9.83±0.10 <sup>b</sup>	16.82±0.18 <sup>c</sup>	73.39±0.28 <sup>b</sup>
<i>Trompito INTA</i>	5.78±0.12 <sup>a</sup>	Tr	2.30±0.28 <sup>a</sup>	18.22±0.01 <sup>d</sup>	60.39±0.59 <sup>c</sup>	13.32±0.43 <sup>b</sup>	8.08±0.16 <sup>b</sup>	18.24±0.11 <sup>c</sup>	73.71±0.16 <sup>b</sup>

Los ácidos grasos se expresan como % del total de ácidos grasos; Ácido palmítico C16:0, ácido palmitoleico C16:1, ácido esteárico C18:0, ácido oleico C18:1, ácido linoleico C18:2, ácido linolénico C18:3, ácidos grasos saturados SFA, ácidos grasos monoinsaturados MUFA, ácidos grasos poliinsaturados PUFA, valor de traza Tr < 0,05 %. Cada valor (± desviación estándar) es el promedio de tres mediciones independientes. Para cada especie de nuez, los valores medios en cada columna con la misma letra en superíndice no son significativamente diferentes (P > 0,05).

La mayoría de los cultivares de avellano y nogal mostraron un mayor contenido de aceite en comparación con los de la Base de Datos Nacional de Referencia de Nutrientes de USDA.

Las composiciones de ácidos grasos de todos los aceites de avellanas y nueces, incluido las del genotipo local de avellano, fueron similares a las de muchos cultivares producidos globalmente. Se observó una gran variabilidad genética en las concentraciones de tocoferoles. En algunos casos, particularmente en la selección local de avellano, el contenido de tocoferol total resultó algo mayor que los que se encuentran habitualmente en cultivares comerciales de diferentes procedencias.

Los resultados aquí presentados podrían contribuir a la diferenciación de estos alimentos tanto a nivel nacional como internacional. Además, contribuyen a ampliar las fuentes de biodiversidad para desarrollar nuevos cultivares con características prometedoras de calidad comercial.

Este trabajo fue financiado por SeCyTUNC (Secretaría de Ciencia y Tecnología - Universidad Nacional de Córdoba) e INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). El artículo completo se encuentra disponible en la siguiente página web:

[https://inta.gov.ar/sites/default/files/inta\\_vi\\_dario\\_martin\\_gallo\\_silvia.pdf](https://inta.gov.ar/sites/default/files/inta_vi_dario_martin_gallo_silvia.pdf)