

# Antioxidantes de origen natural

Feliciano Priego Capote

Investigador Contratado Ramón y Cajal  
Departamento de Química Analítica  
Universidad de Córdoba



Investigador Emergente  
Instituto Maimónides de Investigación  
Biomédica de Córdoba





REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

## antioxidante.

1. adj. Que evita la oxidación. U. t. c. s. m.

*Real Academia Española © Todos los derechos reservados*

## oxidación.

1. f. Acción y efecto de oxidar u oxidarse.

*Real Academia Española © Todos los derechos reservados*

## Conjugar oxidar.

(De *óxido*).

1. tr. Dicho del oxígeno o de otro agente oxidante: Producir óxido al reaccionar con una sustancia. U. t. c. pml.

2. pml. *Quím.* Dicho de un átomo o de un ion: Perder electrones.

*Real Academia Española © Todos los derechos reservados*

## Desde un punto de vista químico...

### Conjugar oxidar.

(De *óxido*).

1. tr. Dicho del oxígeno o de otro agente oxidante: Producir óxido al reaccionar con una sustancia. U. t. c. prnl.

2. prnl. *Quím.* Dicho de un átomo o de un ion: Perder electrones.  Radical libre

Real Academia Española © Todos los derechos reservados

átomos, moléculas o iones con electrones desapareados que se generan durante el metabolismo celular y otras actividades funcionales y que juegan un papel clave en procesos tales como señalización celular, apoptosis, expresión génica y transporte de iones.

Proviene de moléculas que contienen oxígeno, nitrógeno y azufre dando lugar a radicales libres conocidos como especies reactivas de oxígeno (ROS), nitrógeno (RNS) y azufre (RSS).

- ❑ ROS: anión superóxido ( $O_2 \cdot^-$ ), radical perhidroxilo ( $HO_2 \cdot$ ), hidroxilo ( $OH \cdot$ ), óxido nítrico y otras especies tales como peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ), oxígeno singlete ( $^1O_2$ ), ácido hipocloroso ( $HOCl$ ) y peroxinitrito ( $ONOO$ ).
- ❑ RNS: derivados de óxido nítrico mediante reacción con  $O_2 \cdot^-$ .
- ❑ RSS: derivados de tioles mediante reacción con ROS.

ROS, RNS, RSS

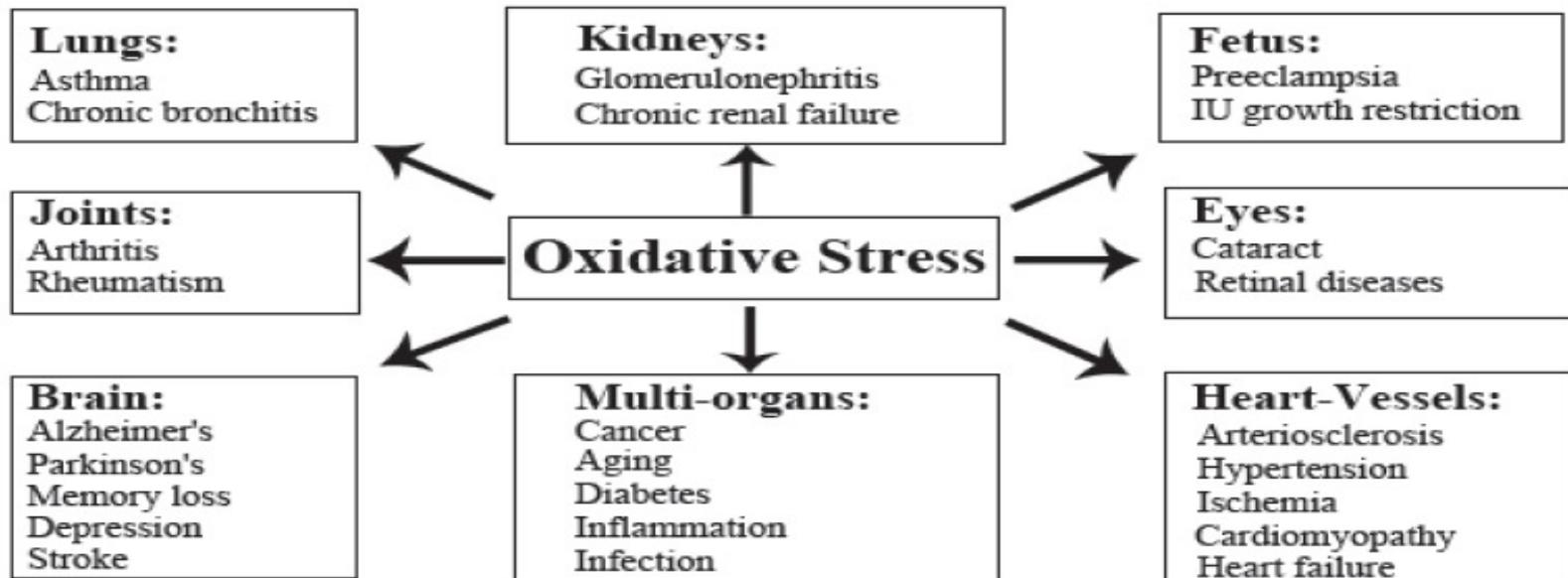


El cuerpo humano posee mecanismos de eliminación de radicales libres basados en antioxidantes (endógenos y exógenos) y enzimas para mantener un equilibrio en la concentración de radicales libres

¿Por qué hay que eliminar los radicales libres?

Especies químicas altamente reactivas que interaccionan con: proteínas, lípidos, ADN y ARN provocando modificaciones estructurales y funcionales.

¿En qué enfermedades están implicados los radicales libres?



## ¿Qué papel juegan los antioxidantes?

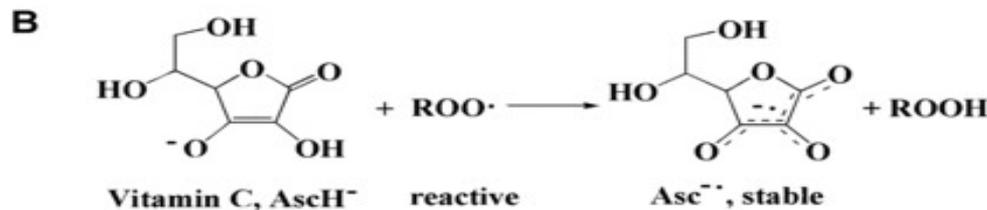
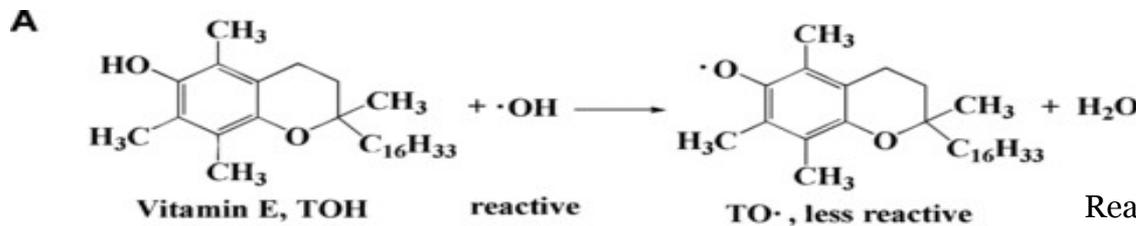
Los antioxidantes son moléculas que bloquean la acción de los radicales libres mediante diferentes mecanismos, que se pueden agrupar de la siguiente forma:

➤ Reaccionando con el radical libre:

- aceptando un electrón desapareado
- donando un hidrógeno al radical libre con el fin de estabilizarlo

➤ Modificando la actividad enzimática:

- inhibiendo la actividad de enzimas generadoras de radicales libres
- incrementando la actividad de enzimas antioxidantes que eliminan radicales libres



Reacciones directas de vitamina E (TOH) con  $\bullet\text{OH}$  (A) y vitamina C (AscH<sup>-</sup>) con ROO $\bullet$  (B) y regeneración de vitamina E a partir de la vitamina C (C).

ROS, RNS, RSS



El cuerpo humano posee mecanismos de eliminación de radicales libres basados en antioxidantes (endógenos y exógenos) y enzimas para mantener un equilibrio en la concentración de radicales libres.

¿Cuándo surge el problema?

Cuando el ser humano no posee capacidad para eliminar los radicales libres que genera porque falla su mecanismo de inhibición o porque estos se generan en exceso. Se dispara su actividad.

¿Qué importancia tiene la dieta?

Aporte de antioxidantes para aumentar la eficiencia del proceso de eliminación de radicales libres.

Ejemplos: vitamina C, carotenos, compuestos fenólicos, etc.

¿Cómo contribuye la dieta mediterránea?

Aporte de antioxidantes con diferentes propiedades y diferentes mecanismos de actuación.





Otros beneficios importantes de los antioxidantes incluyen:

- ❑ **Efecto reparador de moléculas modificadas estructuralmente** – Algunos antioxidantes tienen la capacidad de modificar moléculas alteradas a nivel estructural donando un átomo de hidrógeno; lo que es especialmente importante en moléculas como DNA.
- ❑ **Efecto inhibidor en la producción de radicales procedentes de metales** – Algunos antioxidantes poseen capacidad quelatante con la que pueden reducir el efecto de metales tóxicos tales como mercurio y arsénico, que destacan por su potencial para generar radicales libres. Esta capacidad también es útil para facilitar su excreción.
- ❑ **Estimulación de la expresión génica y de la producción de antioxidantes endógenos** – Algunos antioxidantes pueden promover la producción de antioxidantes endógenos.
- ❑ **Efecto escudo** – Algunos antioxidantes como los flavonoides pueden ejercer actividad protectora en moléculas tales como ADN evitando el ataque de radicales libres.
- ❑ **Actividad anticancerígena** – Algunos antioxidantes pueden promover la autodestrucción selectiva de células cancerígenas bloqueando su crecimiento y expansión (apoptosis). Oleocantal.

# Compuestos fenólicos: aceite de oliva y extractos de material vegetal



**European Food Safety Authority**  
Committed to ensuring that Europe's food is safe



[ABOUT EFSA](#) | 
 [NEWS & EVENTS](#) | 
 [TOPICS](#) | 
 **[PUBLICATIONS](#)** | 
 [PANELS & UNITS](#) | 
 [COOPERATION](#) | 
 [APPLICATIONS HELPDESK](#) | 
 [CALLS & CONSULTATIONS](#)

Home > Publications > EFSA Journal > Scientific Opinion on the substantiation o...

Press Centre

- EFSA Journal**
- [Just Published](#)
  - [Latest Issue](#)
  - [All Issues](#)
  - [Special Issues](#)
  - [Table of Contents](#)
  - [About the Journal](#)
- 
- [Supporting publications](#)
  - [Corporate publications](#)

## EFSA JOURNAL

Advanced Search






Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to polyphenols in olive and protection of LDL particles from oxidative damage (ID 1333, 1638, 1639, 1696, 2865), maintenance of normal blood HDL cholesterol concentrations (ID 1639), maintenance of normal blood pressure (ID 3781), "anti-inflammatory properties" (ID 1882), "contributes to the upper respiratory tract health" (ID 3468), "can help to maintain a normal function of gastrointestinal tract" (3779), and "contributes to body defences against external agents" (ID 3467) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006

[t](#) [in](#) [f](#)

EFSA Journal 2011;9(4):2033 [25 pp.] doi:10.2903/j.efsa.2011.2033

**EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)**

- [Panel Members](#)
- [Acknowledgment](#)
- [Contact](#)

**Type:** Opinion of the Scientific Committee/Scientific Panel  
**On request from:** European Commission  
**Question number:** EFSA-Q-2008-2070 , EFSA-Q-2008-2374 , EFSA-Q-2008-2375 , EFSA-Q-2008-2432 , EFSA-Q-2008-2615 , EFSA-Q-2008-3598 , EFSA-Q-2008-4195 , EFSA-Q-2008-4196 , EFSA-Q-2008-4498 , EFSA-Q-2008-4500  
**Adopted:** 12 November 2010  
**Published:** 08 April 2011  
**Affiliation:** European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy

[Article](#)  (0.3 Mb)

 Send | 
  Print | 
  Cite

**Abstract**

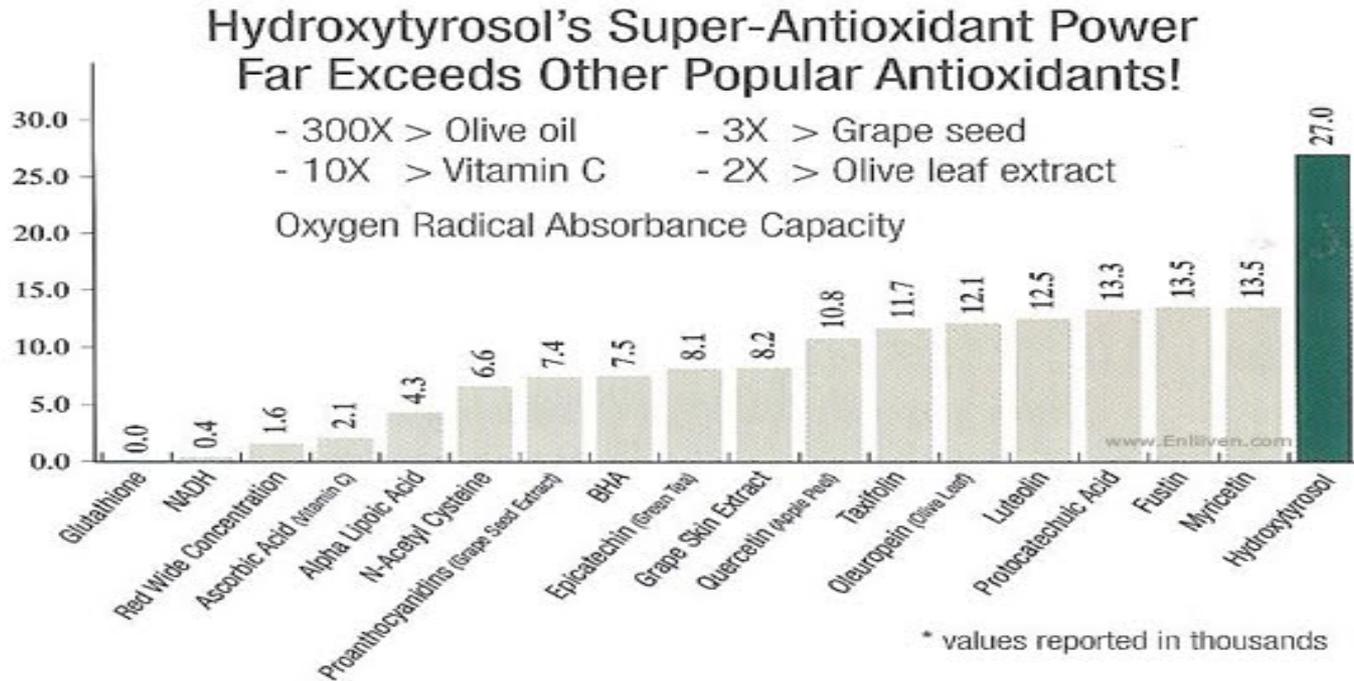
No abstract available

Subscribe to the **EFSA JOURNAL**



- See also**
- ▶ News story: EFSA completes evaluation of further 442 'general function' health claims
  - ▶ Nutrition and health claims
  - ▶ Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)
  - ▶ Mandates

## Hidroxitirosol: alto potencial antioxidante



Concentración de hidroxitirosol/tirosol en aceite: <10 mg/kg.

Concentración de conjugados de hidroxitirosol/tirosol: ~ 200-800 mg/kg.

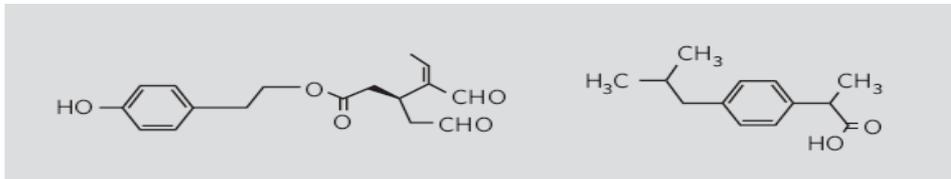


Oleocantal, oleaceína, aglicona de la oleuropeína, aglicona del ligstrósido

## BRIEF COMMUNICATIONS

## Ibuprofen-like activity in extra-virgin olive oil

Enzymes in an inflammation pathway are inhibited by oleocanthal, a component of olive oil.



**Figure 1 | Structures of (–)oleocanthal (left) and the anti-inflammatory drug ibuprofen (right). How they underpin the similar throat-irritating and pharmacological properties of the two compounds is unclear as yet.**

**Table 1 | Selective inhibition of COX enzymes by oleocanthal enantiomers**

Agent	Concentration (μM)	COX-1 (%)	COX-2 (%)	15-LO (%)
(–)Oleocanthal	100	83.5 ± 3.5	70.9 ± 8.6	0.4 ± 0.8
	25	56.1 ± 3.2	56.6 ± 9.5	0.0 ± 0.0
	7	24.6 ± 7.3	14.5 ± 2.3	0.0 ± 0.0
(+)Oleocanthal	100	68.0 ± 15.2	69.6 ± 3.9	3.5 ± 5.5
	25	54.5 ± 4.6	41.3 ± 15.9	0.7 ± 1.0
	7	24.6 ± 7.5	6.1 ± 4.2	0.0 ± 0.0
Ibuprofen	25	17.8 ± 2.3	12.7 ± 3.6	0.2 ± 0.3
	7	0.0	1.3	ND
Indomethacin	25	90.1	89.8	0.1 ± 0.9
	7	86.6	66.3	0.5 ± 0.1
NDGA	25	ND	ND	63.1 ± 0.8
	7	ND	ND	52.5 ± 1.1
caffeic acid	25	ND	ND	25.2 ± 2.2
	7	ND	ND	19.8 ± 1.3

Percentage inhibition of cyclooxygenases 1 and 2 (COX-1, COX-2) and 15-lipoxygenase (15-LO) by three different concentrations of oleocanthal and of ibuprofen are presented as mean ± s.e.m. for three independent experiments. ND, not determined. Indomethacin was used as a positive (inhibitory) control in the cyclooxygenase assays and *nor*-dihydroguaiaretic acid (NDGA) and caffeic acid were used as positive (inhibitory) controls in the lipoxygenase assay. The concentrations for 50% inhibition ( $IC_{50}$ , calculated by least-squares regression analysis of inhibition versus concentration) for the natural (–) oleocanthal are 23 μM and 28 μM for COX-1 and COX-2, respectively;  $IC_{50}$  values for (+) oleocanthal are 25 μM and 40 μM for COX-1 and COX-2, respectively;  $IC_{50}$  values for ibuprofen are 5 μM and 223 μM for COX-1 and COX-2, respectively<sup>13</sup>. (For methods, see supplementary information.)

Gary K. Beauchamp\*, Russell S. J. Keast\*†‡, Diane Morel‡, Jianming Lin§, Jana Pika§, Qiang Han||, Chi-Ho Lee\*†, Amos B. Smith\*||, Paul A. S. Breslin\*

\*Monell Chemical Senses Center, ‡Department of Pharmacology and Toxicology, University of the Sciences in Philadelphia, and ||Department of Chemistry, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania 19104, USA

e-mail: breslin@monell.org

†Present addresses: Food Science, RMIT University, Melbourne, Victoria 3001, Australia (R.S.J.K); Animal Resources Research Center, Konkuk University, Gwangjin-Gu, Seoul 143-130, South Korea (C.-H.L.)

§Firmenich, PO Box 5880, Princeton, New Jersey 08543, USA



Publicado el: 25 febrero 2015

**RAFAEL BARZANALLANA**

[+ Seguir](#)

Votación terminada ★★★★★ 1 voto

# Un polifenol del aceite de oliva mata las células cancerosas en menos de una hora

El mecanismo de acción de este antioxidante se ha dilucidado por investigadores de Estados Unidos



## **Molecular & Cellular Oncology**

Publication details, including instructions for authors and subscription information:

<http://www.tandfonline.com/loi/kmco20>

# **(-)-Oleocanthal rapidly and selectively induces cancer cell death via lysosomal membrane permeabilization (LMP)**

O LeGendre<sup>ab</sup>, P A S Breslin<sup>cd</sup> & D A Foster<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Biological Sciences, Hunter College of the City University of New York, New York, New York

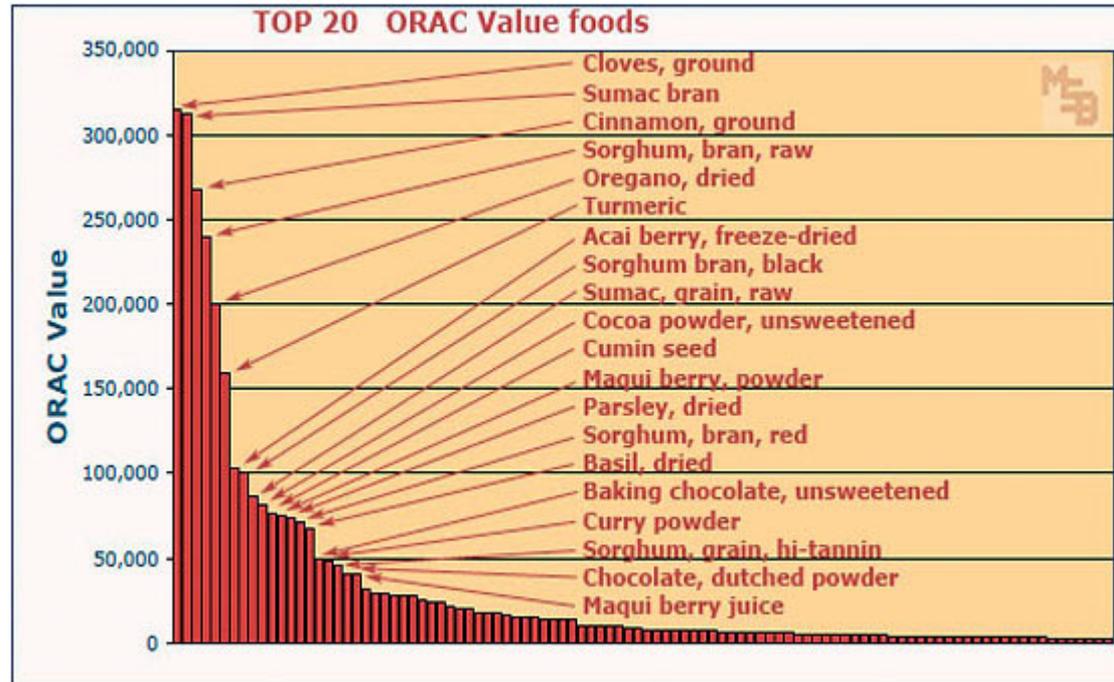
<sup>b</sup> Department of Natural Sciences, LaGuardia Community College of the City University of New York, Long Island City, New York

<sup>c</sup> Rutgers University Department of Nutritional Sciences, New Brunswick New Jersey

<sup>d</sup> Monell Chemical Senses Center, Philadelphia Pennsylvania

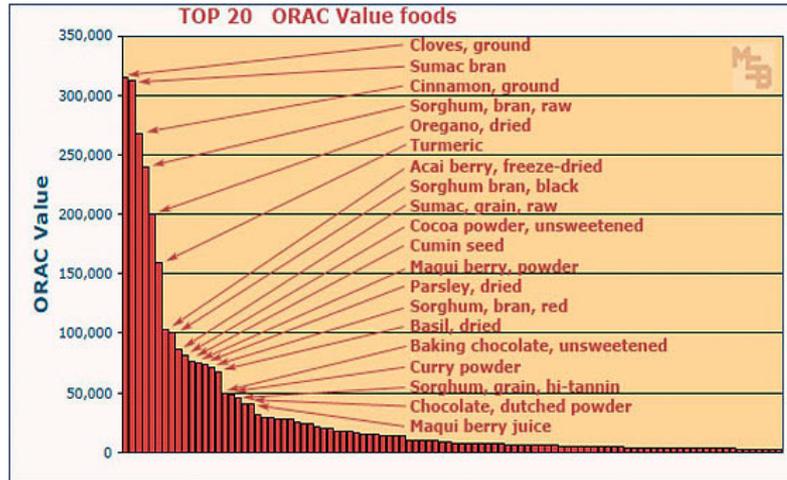
Accepted author version posted online: 23 Jan 2015.

TOP-20 Valores de ORAC (expresados en  $\mu\text{M TE}/100$  gramos)



Aceite de oliva virgen extra: 300-1000  $\mu\text{M TE}/100$  gramos)

## TOP-20 Valores de ORAC (expresados en $\mu\text{M TE}/100$ gramos)



MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD



INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS Y NUTRICIÓN (ICTAN)

Informe de Capacidad Antioxidante según método  $\text{ORAC}_{\text{FL}}$

Report n°. fjm-261012/1

Maximum de Tergum:

- 474.600  $\mu\text{M TE}$  (equivalentes de Trolox)/gramo de producto (5% DER)
- 47.460.000  $\mu\text{M TE}$  (equivalentes de Trolox)/100 gramos de producto (5% DER)

# Antioxidantes de origen natural

Feliciano Priego Capote

Investigador contratado Ramón y Cajal  
Departamento de Química Analítica  
Universidad de Córdoba



Investigador emergente  
Instituto Maimónides de Investigación  
Biomédica de Córdoba

