



ASOCIACIÓN DE  
QUÍMICOS DE GALICIA



Colexio Oficial de  
Químicos de Galicia



SOCIEDADE  
PORTUGUESA  
DE QUÍMICA



**XXVI ENCONTRO GALEGO PORTUGUÉS DE QUÍMICA**  
**CONGRESO INTERNACIONAL**

Abajando a ciencia e a tecnoloxía na saúde, o ambiente e a alimentación



**FACULTAD DE QUÍMICA**

**2022**

**16 17 18** NOVIEMBRE

**SANTIAGO DE COMPOSTELA**



[WWW.ENCONTROGALEGOPTUGUES.ORG](http://WWW.ENCONTROGALEGOPTUGUES.ORG)

**XXVI ENCONTRO GALEGO-PORTUGUÉS DE QUÍMICA.**

**Noviembre 2022**

**Coordinador Editorial**

Manuel Rodríguez Méndez

**Edita**

Colegio Oficial de Químicos de Galicia  
Rúa Lisboa, nº 10, Local 31E – Edificio Área Central Fontiñas.  
15707 Santiago de Compostela (A Coruña)  
www.colquiga.org

**Tirada**

30 Ejemplares y 450 en formato digital

**Imprime**

OCERO  
Sada (A Coruña)

**Depósito Legal**

VG699-2017

**ISBN**

978-84-09-45895-0

*Este libro de comunicaciones y conferencias, presentadas en el XXV Encontro Galego-Portugués de Química, Colegio Oficial de Químicos de Galicia*

**Catalogación recomendada** Libro de resúmenes del XXVI Encontro Internacional Galego-Portugués de Química.

Facultade de Química da Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela (España) 2022

**© Colegio Oficial de Químicos de Galicia**

*Derechos reservados. Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso del editor.*

*El coordinador editorial declara que el contenido de los resúmenes científicos es de la entera responsabilidad de los respectivos autores.*

### **INTRODUCCIÓN**

Un año más, y este año en especial, celebramos este congreso que reúne a los profesionales de la química no sólo de ambos lados del Miño, sino de todo el mundo. Este año se conmemora la 26ª Edición de este congreso internacional, en la misma ciudad donde nació y con la misma ilusión de la primera vez, aquel 14 de noviembre de 1985, cuando nos reunimos en Santiago de Compostela, en esta Facultad de Química que este año celebra el Centenario de su fundación. Este es un Congreso especial, es el primero que celebramos después de las restricciones originadas por la pandemia causada por la Covid-19. Con el mismo espíritu con el que se crearon estos ENCONTROS, y con el recuerdo puesto en aquellas personas queridas que ya no están con nosotros, nos volvemos a reunir para hablar de química.

Esta XXVI edición del ENCONTRO GALEGO-PORTUGUÉS DE QUÍMICA ha sido organizada bajo los auspicios del Colegio Oficial de Químicos de Galicia, Asociación de Químicos de Galicia y Sociedade Portuguesa de Química, sin olvidar a nuestros mentores y con un recuerdo especial para el Prof. José Luis Costa Lima que nos dejó para seguir nuevos rumbos, seguro que en la química.

### **COMISIÓN DIRECTIVA:**

José Luis Francisco Fuentes. Colegio Oficial de Químicos de Galicia. España

Prof. Joaquim Luis Faria. Sociedade Portuguesa de Química, Faculdade de Engenharia, Univ. Porto, Portugal

José Ramón Bahamonde Hernando. Colegio Oficial de Químicos de Galicia. España.

Prof. Baltasar Romão de Castro. Sociedade Portuguesa de Química, Faculdade de Ciências, Univ. Porto, Portugal

Manuel Rodríguez Méndez. Colegio Oficial de Químicos de Galicia.

Prof. Dr. Carlos M.M. Afonso. Sociedade Portuguesa de Química, Faculdade de Farmácia, Univ. Porto, Portugal

Prof. Dr. Victor A. Pereira Freitas. Sociedade Portuguesa de Química, Faculdade de Ciências, Univ. Porto, Portugal

### **COMISIÓN CIENTÍFICA:**

Prof. Pilar Bermejo Barrera. Dpto. Química Analítica, Univ. de Santiago de Compostela

Prof. María de Los Ángeles Peña Gallego. Dpto. Química Física, Univ. de Vigo

Prof. Dr. José María Fernández Solís. Escuela Politécnica Enxeñaría de Ferrol, Univ. da Coruña

Prof. Dr. Artur M. Soares da Silva. Sociedade Portuguesa de Química, Univ. Aveiro, Portugal

Prof. Dra. Maria Fernanda Proença. Sociedade Portuguesa de Química, Univ. Minho, Portugal

Prof. Dr. Victor A. Pereira Freitas. Sociedade Portuguesa de Química, Faculdade de Ciências, Univ. Porto, Portugal

### **COMISIÓN ORGANIZADORA**

Prof. Pastora Bello Bugallo. Dpto. Ingeniería Química, ETSIQ, Universidade de Santiago de Compostela

Prof. Dr. José Manuel Andrade Garda. Dpto. Química Analítica, Universidade da Coruña

Carlos Vales Fernández. Colegio Oficial de Químicos de Galicia

Ana María Gayol González. Colegio Oficial de Químicos de Galicia

Juan José Sanmartín Rodríguez. Colegio Oficial de Químicos de Galicia

Juan José Losada López (ENCE)

Francisco Javier Becerra García. Colegio Oficial de Químicos de Galicia

Manuel Rodríguez Méndez. Colegio Oficial de Químicos de Galicia y la Comisión Organizadora del XXVI Encontro Internacional Galego-Portugués de Química, desea manifestar su agradecimiento a las siguientes instituciones:



- ALM48 Caracterização química de uma massa alimentícia com bagaço de azeitona.
- ALM49 Pasta de bagaço de azeitona: ingrediente promissor para a indústria cosmética e alimentar?.
- ALM50 Reliable in-line determination of the protein, fat, sodium and salt content in pasty doughs through near infrared spectroscopy and chemometrics.
- ALM51 In-line application of near infrared spectroscopy for the classification of doughs in bakery.
- ALM52 Amino acid profile: comparison among coffee silverskin and green and roasted beans.
- ALM53 Comparison of the amino acid profile of two by-products of the coffee industry: pulp and husk.
- ALM54 Maltodextrin Microencapsulation of Phenolic-rich Fractions of *Gunnera tinctoria* Extracts.
- ALM55 Occurrence of Coccidiostats in Portuguese Eggs.
- ALM56 Antitumoral Activity of *Gunnera tinctoria* Extracts on a Pancreatic cell line.
- ALM57 Effect of pre-harvest foliar application of seaweed and glycine-betaine-based biostimulants on blueberry quality.
- ALM58 Determination of CO<sub>2</sub> in roasted coffee using a TAS optimized with super-modified simplex.
- ALM59 Phenolic compounds and antioxidant and cytotoxic properties of maritime pine (*Pinus pinaster* Ait.) bark extracts.
- ALM60 Effects of different treatments on the phenolic composition of acorn extracts from *Quercus robur* and *Quercus rotundifolia*.
- ALM61 Synergy and antagonism: a different interpretation of the interactions between the antioxidants used as food additives.
- ALM62 *Sargassum muticum* - Screening of its bioactive potential.
- ALM63 Fermentation of olive pomace paste to obtain an innovative antioxidant food ingredient.
- ALM64 Study of the antioxidant, antimicrobial and anti-inflammatory activities of two *Euphorbia* species.
- ALM65 *Verbascum sinuatum* L.: Potential source of natural antioxidant compounds for food and pharmaceutical industries.
- ALM66 Exploring the potential of *Citrus aurantium* L. flowers as a source of antioxidant compounds.
- ALM67 Biological properties of *Hypericum sampsonii* and *Hypericum japonica*: comparison of the antioxidant, anti-inflammatory and antimicrobial activity.
- ALM68 Insights of honey DNA extraction methods for plant species identification of honey from Natural Park of Montesinho.

## Effects of different treatments on the phenolic composition of acorn extracts from *Quercus robur* and *Quercus rotundifolia*

José I. Alonso-Esteban<sup>1,2,3,\*</sup>, Cristiano G. S. Mateus<sup>1,2</sup>, Tiane C. Finimundy<sup>1,2</sup>, Daniele B. Rodrigues<sup>1,2</sup>, Pedro Babo<sup>4</sup>, Raphaël Canadas<sup>4,5</sup>, Lillian Barros<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Alameda Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal;

<sup>2</sup>Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha (SusTEC), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal;

<sup>3</sup>Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, Plaza Ramón y Cajal, s/n, 28040 Madrid, España

<sup>4</sup>Landratech, Lda., Largo do Esteiro 6, 2050-261 Azambuja, Portugal

<sup>5</sup>Tech4MED™, UPTEC, ASPRELA I, Office-Lab 0.16, Business Campus, n.º 455/461, 4200-135 Porto, Portugal  
\*[joseiqal@ucm.es](mailto:joseiqal@ucm.es)

The European oak (*Quercus robur* L.) and the holm oak (*Quercus rotundifolia* Lam.) are two examples of endemic species that already contribute for the socio-economic development of the Iberian Peninsula. The first one stands out because of its wood, and the second one has been traditionally managed as savannah-like ecosystems for livestock breeding [1]. However, from a chemical perspective, the potential of these plants, especially their acorns, can be further expanded.

For this work, acorn samples of the two mentioned species were submitted to four different extraction methods in order to characterize the phenolic compounds of each extract. The four extractions were the following: 1 – maceration with water at 40 °C for one hour; 2 – infusion with boiling water for 5 minutes; 3 – decoction with boiling water for 5 minutes; 4 – maceration with ethanol 80% (v/v) at room temperature for 1 hour. The extractions were performed using a solid/liquid ratio of 25 g/L and the phenolic compounds were analyzed by HPLD-DAD-ESI/MS [2].

The average extraction yields ranged between 9.58 – 21.89 g of extract/100 g for *Q. robur* and from 2.88 to 6.82 g of extract/100 g for *Q. rotundifolia*. Regarding the composition of phenolic compounds, gallic and ellagic acids were the most abundant molecules found in the samples of these species [3]. The total content of phenolic compounds varied between 71 - 124 mg/g of extract and 70 – 90.5 mg/g of extract in *Q. rotundifolia* and *Q. robur*, respectively. Gallic acid was the compound which was found in the greatest concentration in all the extractions, reaching its maximum concentration when the aqueous maceration extraction was applied. Ellagic acid and its derivatives (ellagitannins) were also found in the extracts, but to a lesser extent than gallic acid.

Considering the extraction yield and the content of phenolic compounds, the most promising extraction method was the aqueous maceration, which could be applied to obtain extracts rich in gallic acid and ellagitannins from acorns.

### Acknowledgments

The authors are grateful to FCT (Portugal) for financial support through national funds FCT/MCTES (PIDDAC) to CIMO (UIDB/00690/2020 and UIDP/00690/2020) and SusTEC (LA/P/0007/2021); L. Barros thanks FCT for her Institutional Employment Program-Contract. J. I. Alonso-Esteban thanks the Ministry of Universities (Spain) and the European Union-Next Generation EU Funds for the Margarita Salas grant (UCM/572725/2021). This work was financed by "La Caixa" Foundation through "Programa Promove (Concurso 2020 - Projetos piloto inovadores)", within the scope of the project Acorn4MED - Valorização do resíduo florestal bolota para aplicação em biomedicina.

### References

- [1] European Atlas of Forest Tree Species. J. San-Miguel-Ayanz, D. de Rigo, G. Caudullo, T. Houston Durrant, A. Mauri (Eds.), Luxembourg, Publication Office of the European Union, 2016.
- [2] S. M. F. Bessada, J. C. M. Barreira, L. Barros, I. C. F. R. Ferreira, M. B. P. P. Oliveira, Ind. Crops Prod., 89 (2016) 45.
- [3] Rakić, S., Povrenović, D., Tešević, V., Simić, M., & Maletić, R. (2006). Oak acorn, polyphenols and antioxidant activity in functional food. Journal of Food Engineering, 74(3), 416-423.