



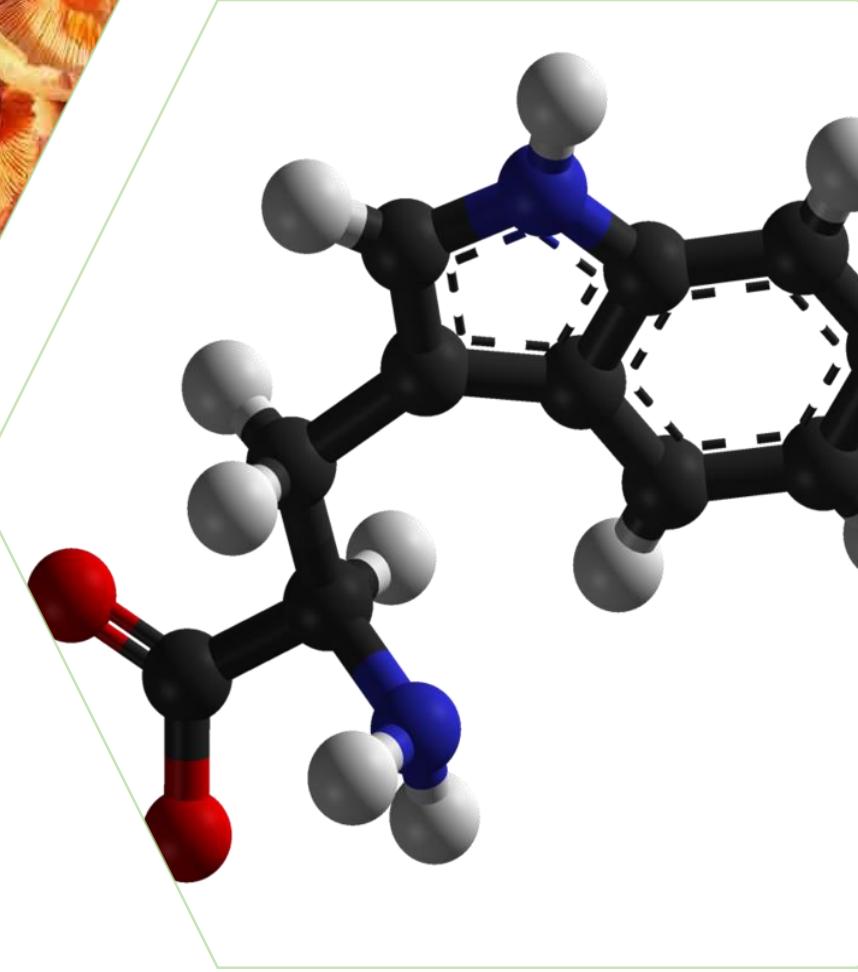
## II CONGRESO ANDALUZ DE MICOLOGÍA



COLEGIO OFICIAL DE  
**VETERINARIOS**  
DE CÁDIZ



**Estudio de la  
extracción de  
compuestos  
bioactivos en  
setas silvestres**





Introducción

1



Objetivos

2



Materiales y  
métodos

3



Resultados

4



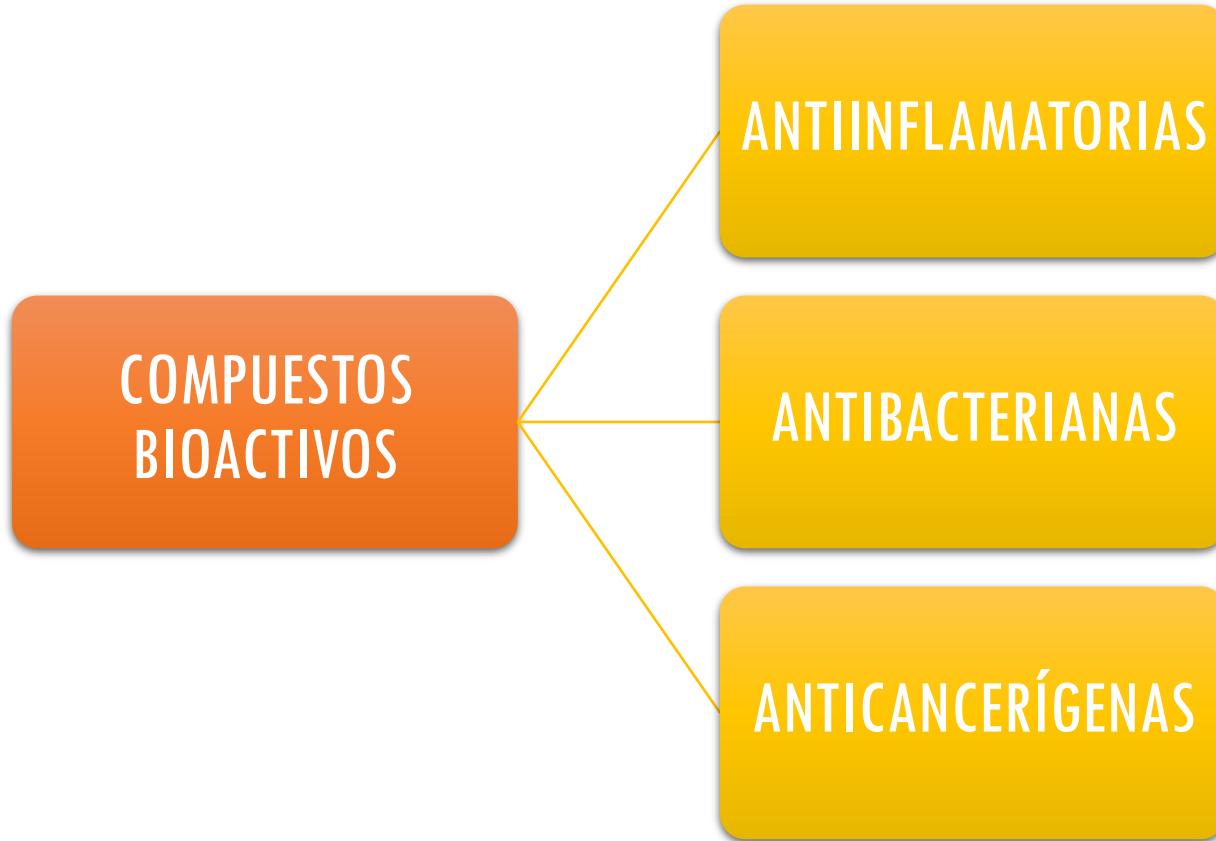
Conclusiones

5

# INTRODUCCIÓN

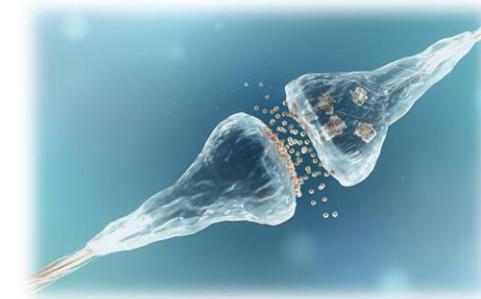
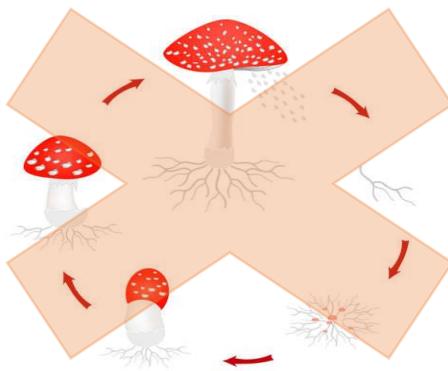






REDUCEN RIESGO  
ENFERMEDADES

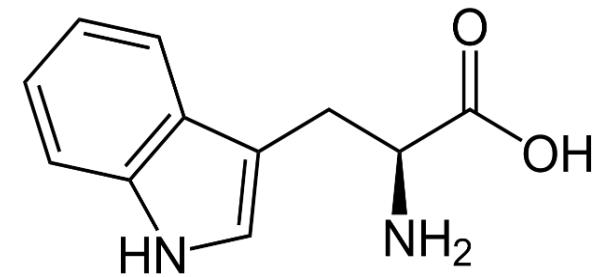
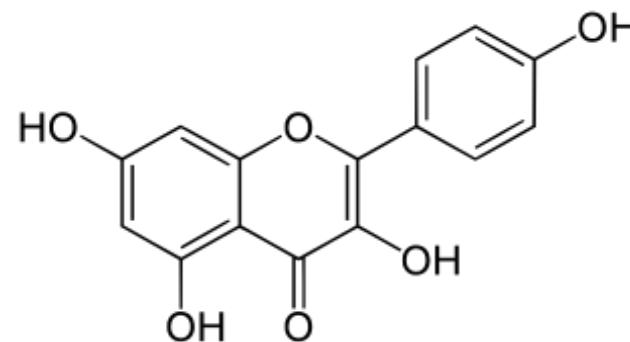


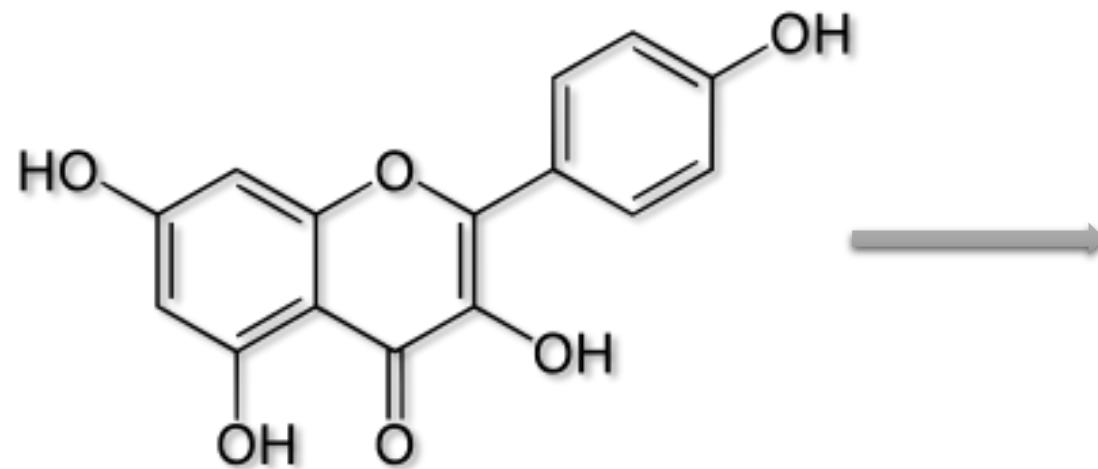


COMPUESTOS  
FENÓLICOS

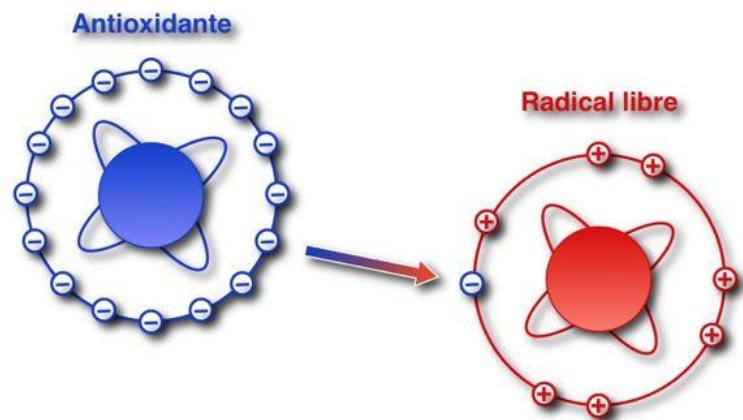
METABOLITOS  
SECUNDARIOS

AMINOÁCIDOS

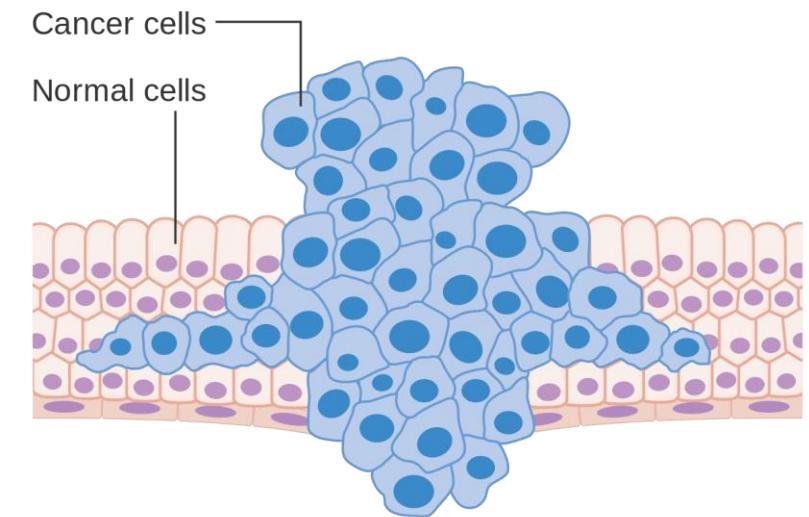




FLAVONOIDES



DIABETES



1. Introducción

2.

3.

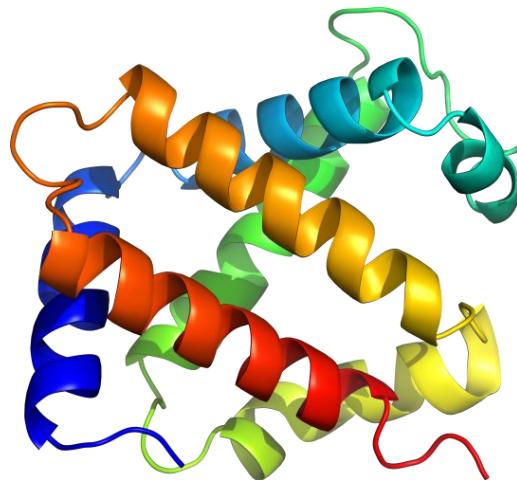
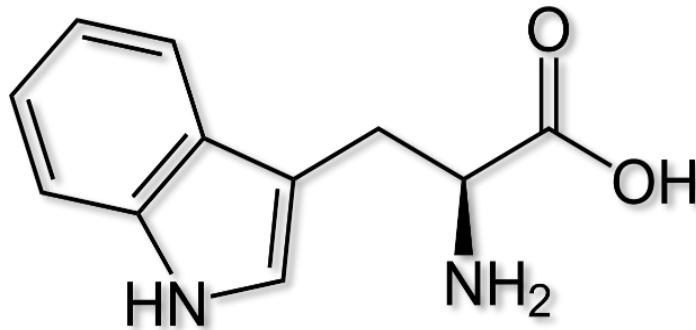
4.

5.

6.

# TRIPTÓFANO

8 de 31



MELATONINA Y  
SEROTONINA

1. Introducción

2.

3.

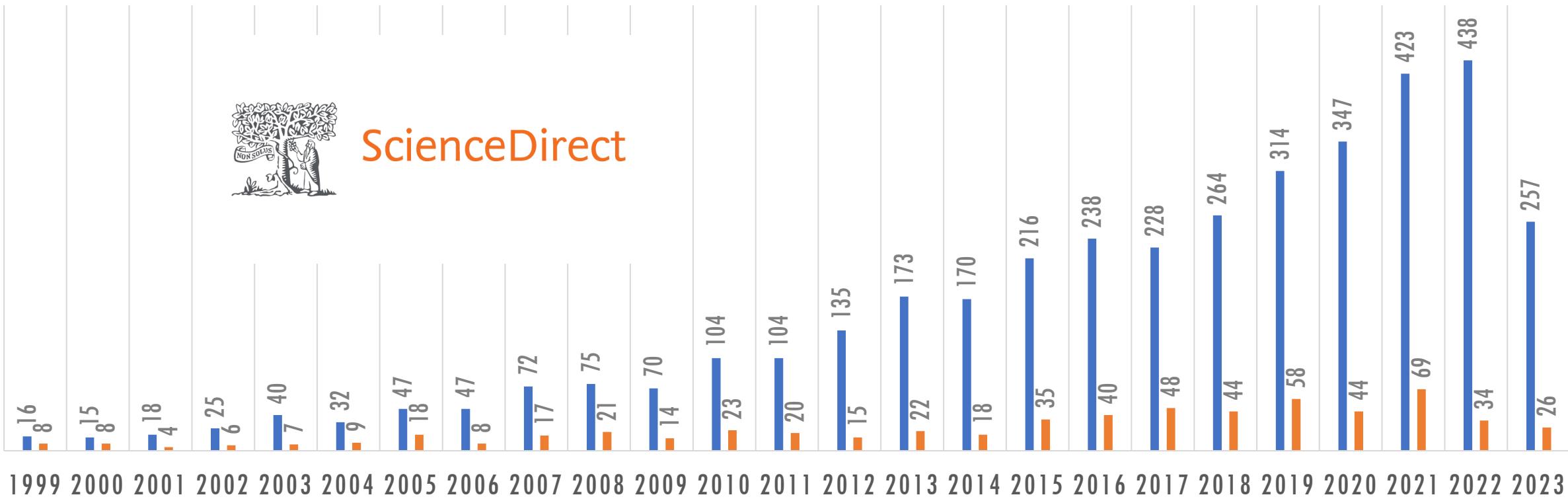
4.

5.

6.

## EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PUBLICACIONES SOBRE COMPUESTOS BIOACTIVOS EN SETAS

■ Artículos internacionales ■ Artículos España





Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration (2021) 6:43  
<https://doi.org/10.1007/s41207-021-00247-6>

## ORIGINAL PAPER

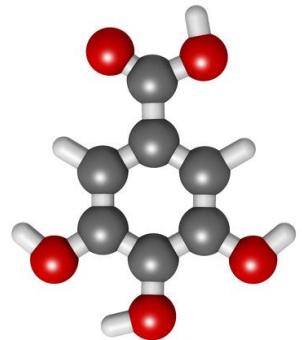
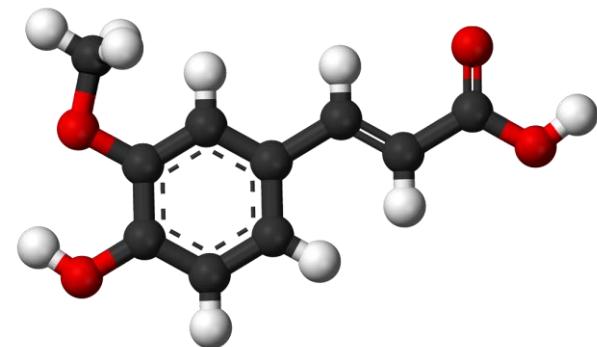
### Chemical composition and antioxidant and antimicrobial activities of *Lactarius sanguifluus*, a wild edible mushroom from northern Morocco

El Hadi Erbiai<sup>1,2</sup> · Banamar Bouchra<sup>1</sup> · Luís Pinto da Silva<sup>2</sup> · Zouhaire Lamrani<sup>1</sup> · Eugénia Pinto<sup>3,4</sup> · Joaquim C. G. Esteves da Silva<sup>2</sup> · Abdelfettah Maouni<sup>1</sup>

**ACTA** *Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus* 12(4) 2013, 107-116

**PHENOLIC ACIDS IN SELECTED EDIBLE BASIDIOMYCOTA SPECIES: *Armillaria mellea*, *Boletus badius*, *Boletus edulis*, *Cantharellus cibarius*, *Lactarius deliciosus* AND *Pleurotus ostreatus***

Bożena Muszyńska, Katarzyna Sułkowska-Ziaja, Halina Ekiert  
Jagiellonian University in Krakow



## Triptófano

[Food Chemistry 158 \(2014\) 88–92](#)



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

### Food Chemistry

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foodchem](http://www.elsevier.com/locate/foodchem)

Short communication

Free amino acid profiling in the giant puffball mushroom (*Calvatia gigantea*) using UPLC–MS/MS

İbrahim Kivrak <sup>a,\*</sup>, Şeyda Kivrak <sup>a,b,1</sup>, Mansur Harmandar <sup>c,2</sup>

<sup>a</sup> Muğla Sitki Koçman University, Research Laboratory Center, MCL Food Analysis Laboratory, Kötekli, 48000 Muğla, Turkey

<sup>b</sup> Muğla Sitki Koçman University, Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Kötekli, 48000 Muğla, Turkey

<sup>c</sup> Muğla Sitki Koçman University, Science Faculty, Department of Chemistry, Kötekli, 48000 Muğla, Turkey

[Food Chemistry 125 \(2011\) 1306–1308](#)



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

### Food Chemistry

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foodchem](http://www.elsevier.com/locate/foodchem)

Short communication

Indole compounds in fruiting bodies of some edible Basidiomycota species

Bożena Muszyńska <sup>\*</sup>, Katarzyna Sułkowska-Ziaja, Halina Ekiert

Chair and Department of Pharmaceutical Botany, Jagiellonian University, Collegium Medicum, Medyczna Street 9, Kraków, Poland

## 1. Introducción

## 2.

## 3.

## 4.

## 5.

## 6.



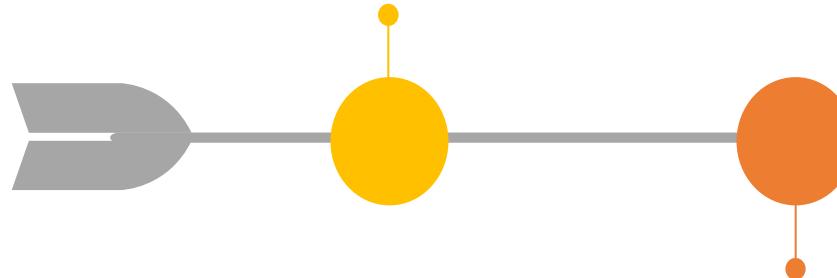
# OBJETIVOS

---



## OPTIMIZAR MÉTODO EXTRACCIÓN ASISTIDA POR ULTRASONIDOS

- Identificación UHPLC-QToF-MS
- Desarrollo diseño Box-Behnken
  - Ensayo deseabilidad
  - Tiempo extracción
- Repetibilidad y precisión intermedia



## APLICAR MÉTODO A MUESTRAS DE SETAS SILVESTRES

- Identificar y cuantificar los compuestos mediante UHPLC-DAD-FLR

## EVALUAR CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y ACTIVIDAD INHIBIDORA (AChE)

- Método DPPH y ABTS
- Método Ellman



## ESTUDIAR POSIBLES CORRELACIONES

- Análisis de Clúster Jerárquico

1.

2. Objetivos

3.

4.

5.

6.

# MATERIALES Y MÉTODOS

---



## MUESTRAS DE SETAS

### IDENTIFICACIÓN Y DISEÑO BOX-BEHNKEN

### PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN Y CUANTIFICACIÓN

### CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y BIOENSAYO AChE



- Valverde del Camino
- ▲ Finca el Túnel
- ★ Pinar San Walabonso
- Pinar Raboconejo

- Dehesa de las Yeguas
- ▲ Puerto Real

● Bouhachem

● Cortes de la Frontera

- Sierra de Alfaguara
- ▲ Sierra de Huétor
- ★ Fuente del Espino
- Sierra de Carbonales



1.

2.

### 3. Materiales y Métodos

4.

5.

6.

MUESTRAS DE  
SETAS

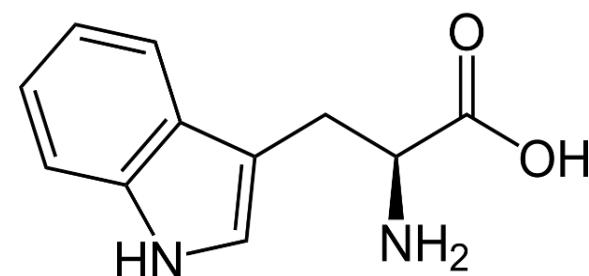
IDENTIFICACIÓN Y  
DISEÑO BOX-BEHNKEN

PROCEDIMIENTO DE  
EXTRACCIÓN Y  
CUANTIFICACIÓN

CAPACIDAD  
ANTIOXIDANTE Y  
BIOENSAYO AChE

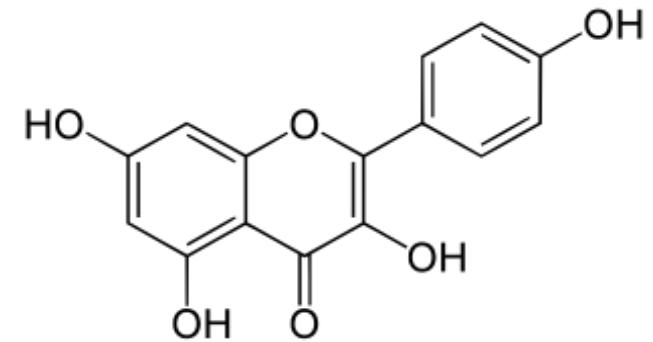


**UHPLC-QToF-MS**



**TRIPTÓFANO**

**DERIVADO DE  
KAEMPFEROL**



1.

2.

**3. Materiales y Métodos**

4.

5.

6.

MUESTRAS DE  
SETAS

## IDENTIFICACIÓN Y DISEÑO BOX-BEHNKEN

## PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN Y CUANTIFICACIÓN

## CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y BIOENSAYO AChE



1.

2.

**3. Materiales y Métodos**

4.

5.

6.

Exp	%EtOH	Temperatura (°C)	Amplitud (%)	Ciclo (s <sup>-1</sup> )	Ratio (g)	Exp	%EtOH	Temperatura (°C)	Amplitud (%)	Ciclo (s <sup>-1</sup> )	Ratio (g)
1	0	0	1	1	0	24	0	0	1	0	-1
2	0	-1	0	0	-1	25	1	0	-1	0	0
3	0	0	0	1	1	26	0	0	0	-1	1
4	0	0	0	-1	-1	27	0	0	1	-1	0
5	0	-1	0	0	1	28	0	1	0	1	0
6	0	0	-1	Variable			-1	0	1	0	-1
7	-1	0	0	EtOH (%)			0	30	60	0	-1
8	1	0	1	Temp (°C)			10	35	60	0	1
9	0	1	-1	Amplitud (%)			30	50	70	1	0
10	1	0	0	Ciclo (s <sup>-1</sup> )			0,2	0,6	1,0	0	-1
11	-1	-1	0	Ratio (g)			0,1	0,3	0,5	-1	1
12	1	0	0	Ratio (g)			0,1	0,3	0,5	-1	0
13	0	-1	1	Ratio (g)			0,1	0,3	0,5	0	0
14	0	0	1	Ratio (g)			0,1	0,3	0,5	-1	-1
15	1	0	0	Ratio (g)			0,1	0,3	0,5	0	0
16	0	1	0	Ratio (g)			0,1	0,3	0,5	0	-1
17	0	1	0	-1	0	40	0	1	0	0	1
18	-1	0	-1	0	0	41	0	0	0	0	0
19	-1	0	1	0	0	42	0	0	0	0	0
20	0	0	-1	0	1	43	0	0	0	0	0
21	1	0	0	-1	0	44	0	0	0	0	0
22	0	-1	0	1	0	45	0	0	0	0	0
23	1	-1	0	0	0	46	0	0	0	0	0

I.

2.

**3. Materiales y Métodos**

4.

5.

6.

MUESTRAS DE  
SETAS

IDENTIFICACIÓN Y DISEÑO  
BOX-BEHNKEN

PROCEDIMIENTO  
DE EXTRACCIÓN Y  
CUANTIFICACIÓN

CAPACIDAD  
ANTIOXIDANTE Y  
BIOENSAYO AChE



**Sonda de ultrasonidos**

Temperatura

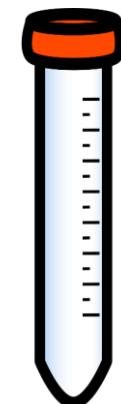
Ciclo

20 mL EtOH-H<sub>2</sub>O

Amplitud

g muestra

4000 rpm-10 min



25 mL



**UHPLC-DAD-FLR**

Rectas calibrado

1.

2.

**3. Materiales y Métodos**

4.

5.

6.

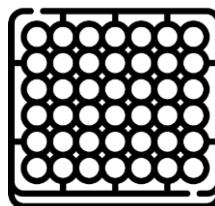
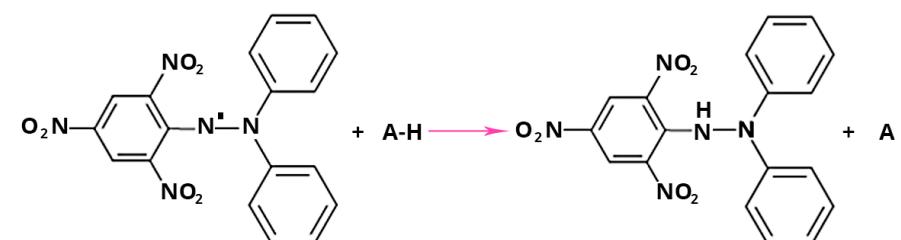
MUESTRAS DE  
SETAS

IDENTIFICACIÓN Y DISEÑO  
BOX-BEHNKEN

PROCEDIMIENTO DE  
EXTRACCIÓN Y  
CUANTIFICACIÓN

CAPACIDAD  
ANTIOXIDANTE Y  
BIOENSAYO AChE

### DPPH

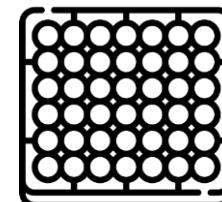
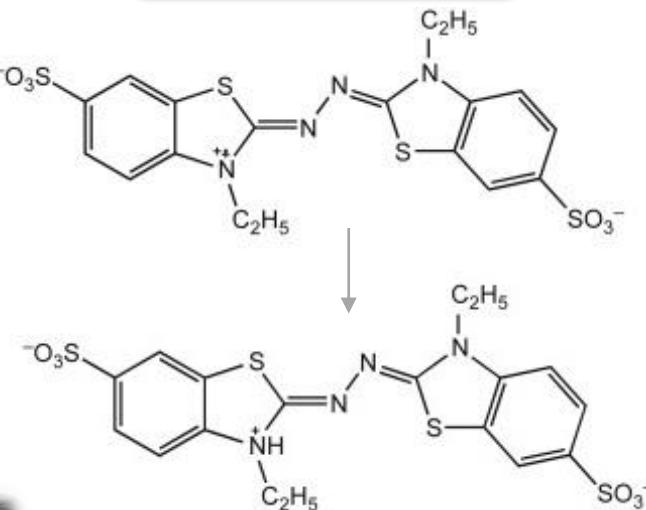


515 nm

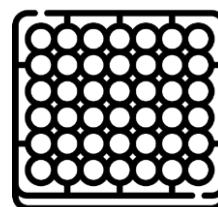


Espectrofotómetro de  
microplacas

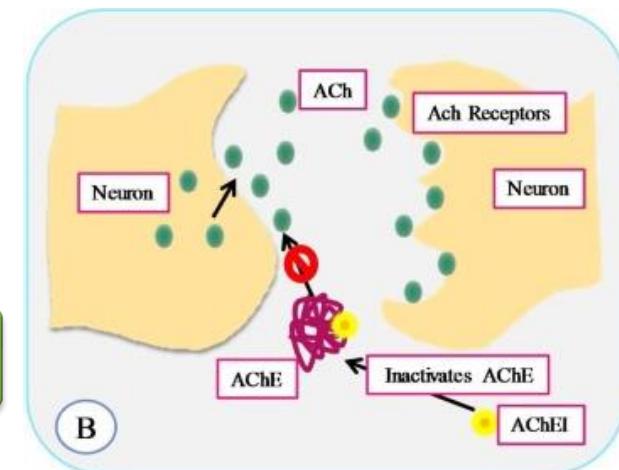
### ABTS



734 nm



405 nm



1.

2.

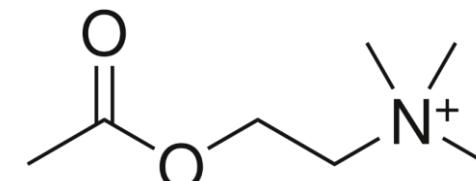
3. Materiales y Métodos

4.

5.

6.

### AChE





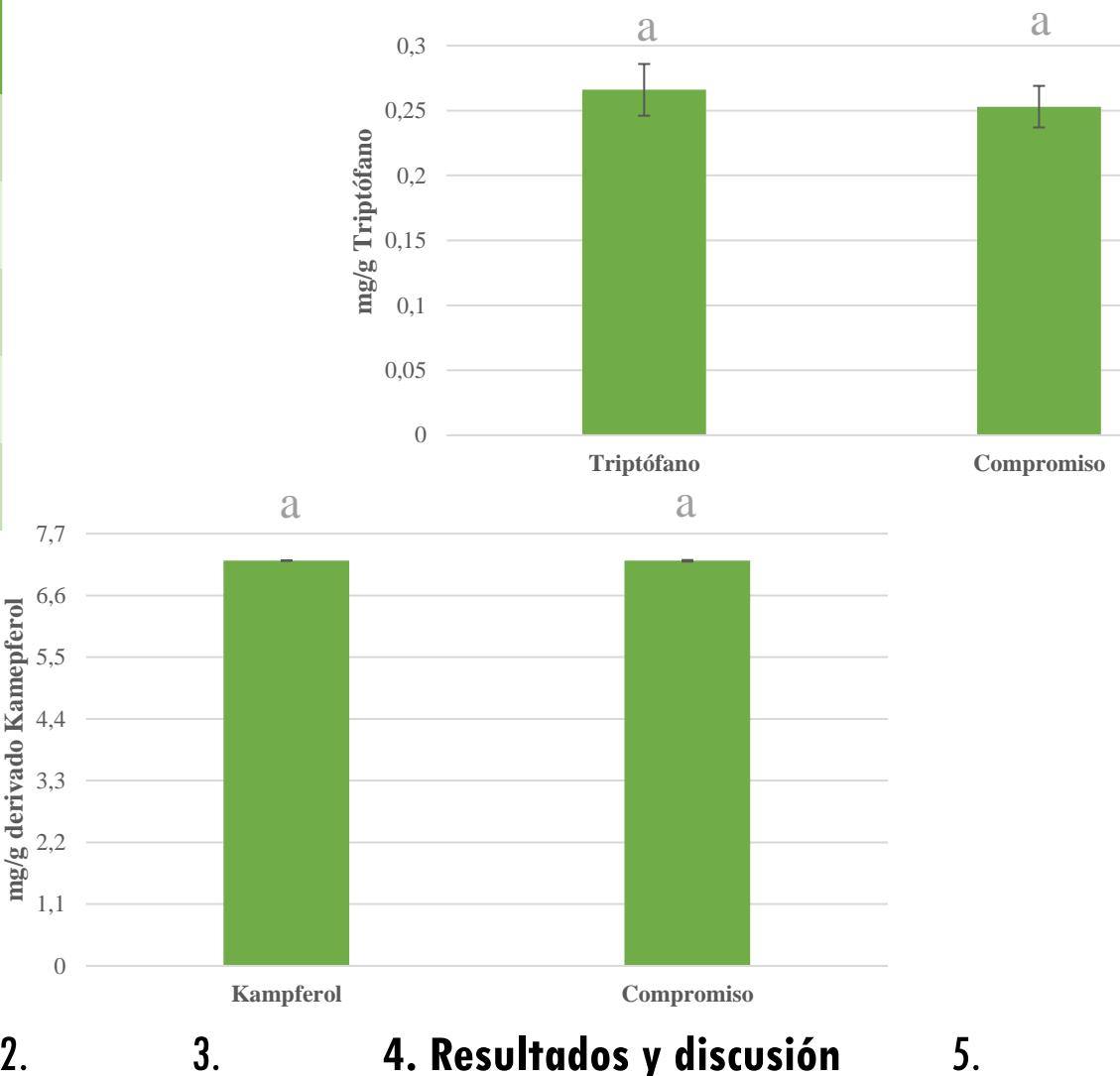
# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

	Óptimo triptófano	Óptimo derivado de kaempferol	Óptimo compromiso
%EtOH	60	60	60
Temperatura (°C)	25	60	54
Amplitud (%)	30	30	30
Ciclo (s <sup>-1</sup> )	1,0	0,6	0,7
Ratio	0,1	0,12	0,1

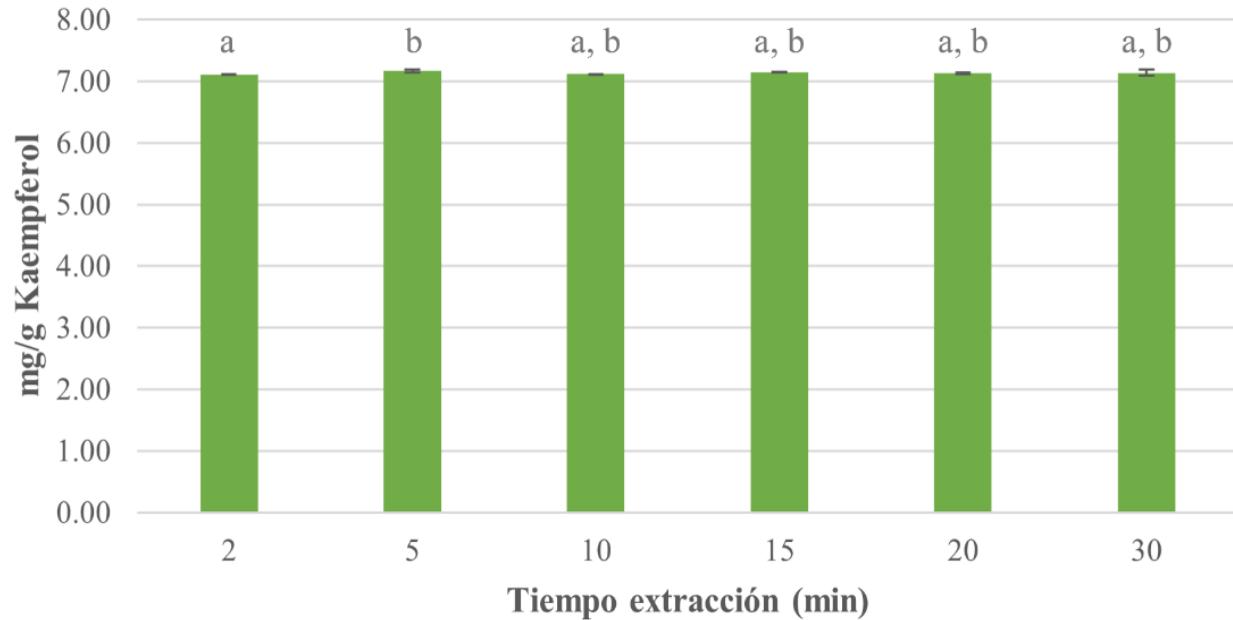
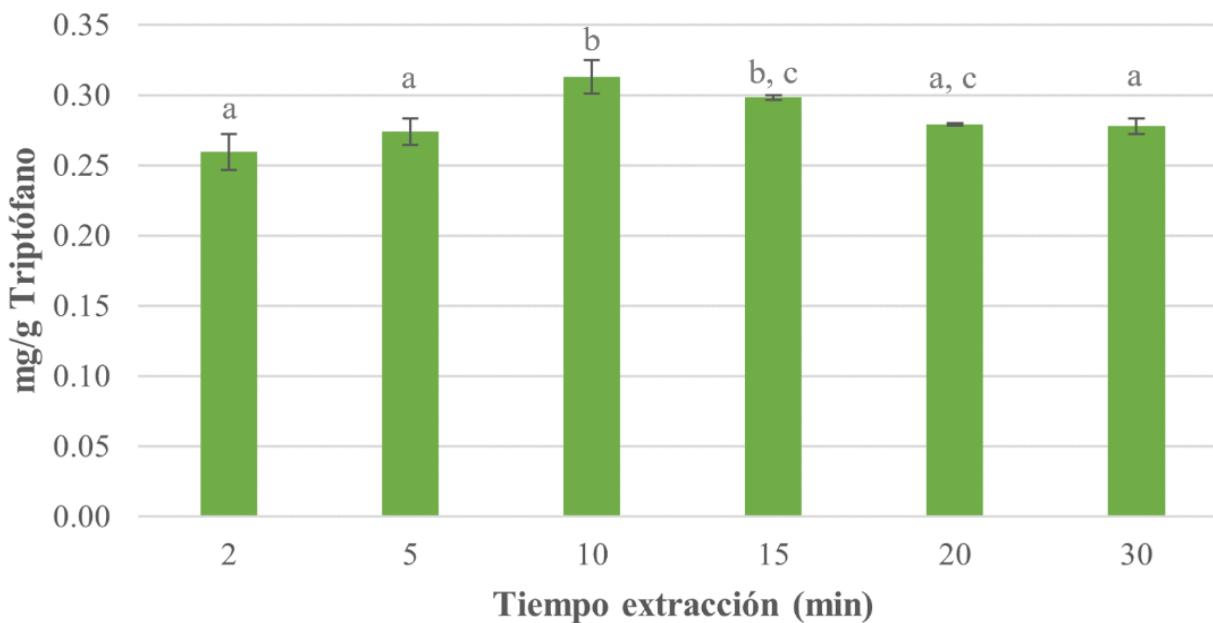
ENSAYO DE  
DESEABILIDAD

$d = 0,82$

### ANOVA NO HABÍA DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS

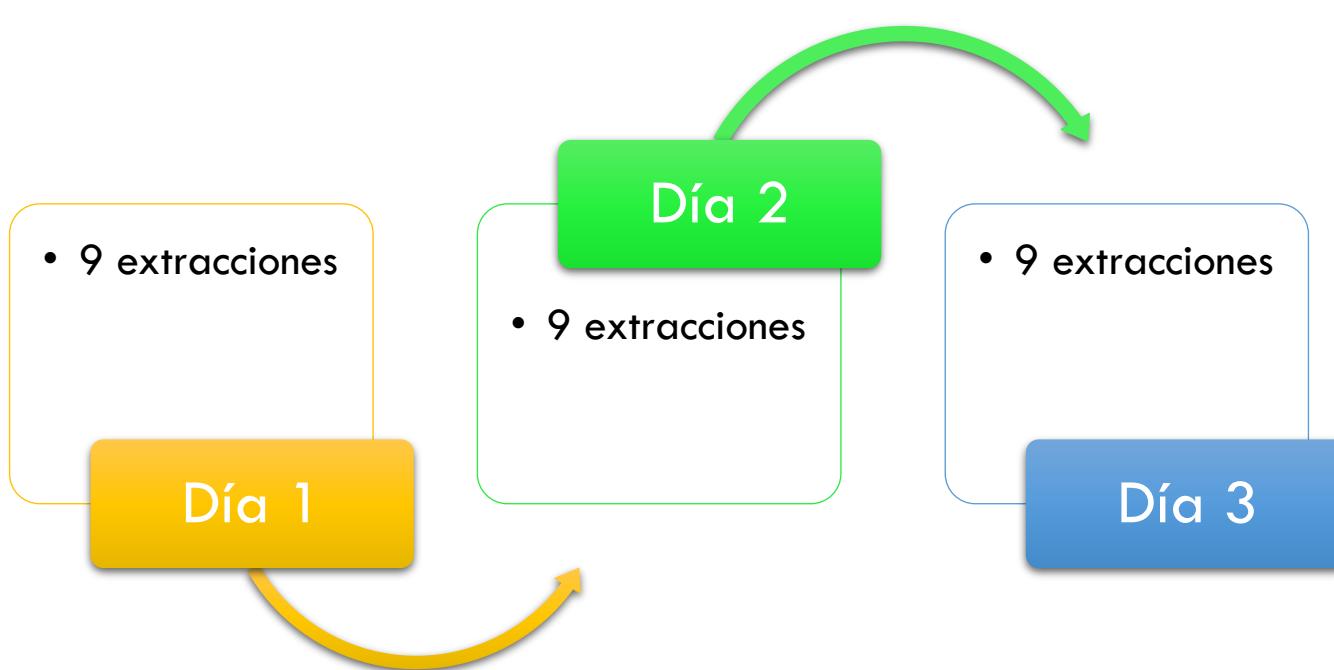


NO HABÍA DIFERENCIAS  
SIGNIFICATIVAS A  
PARTIR DE 5 MINUTOS



TIEMPO ÓPTIMO EXTRACCIÓN  
10 MINUTOS

## REPETIBILIDAD Y PRECISIÓN INTERMEDIA



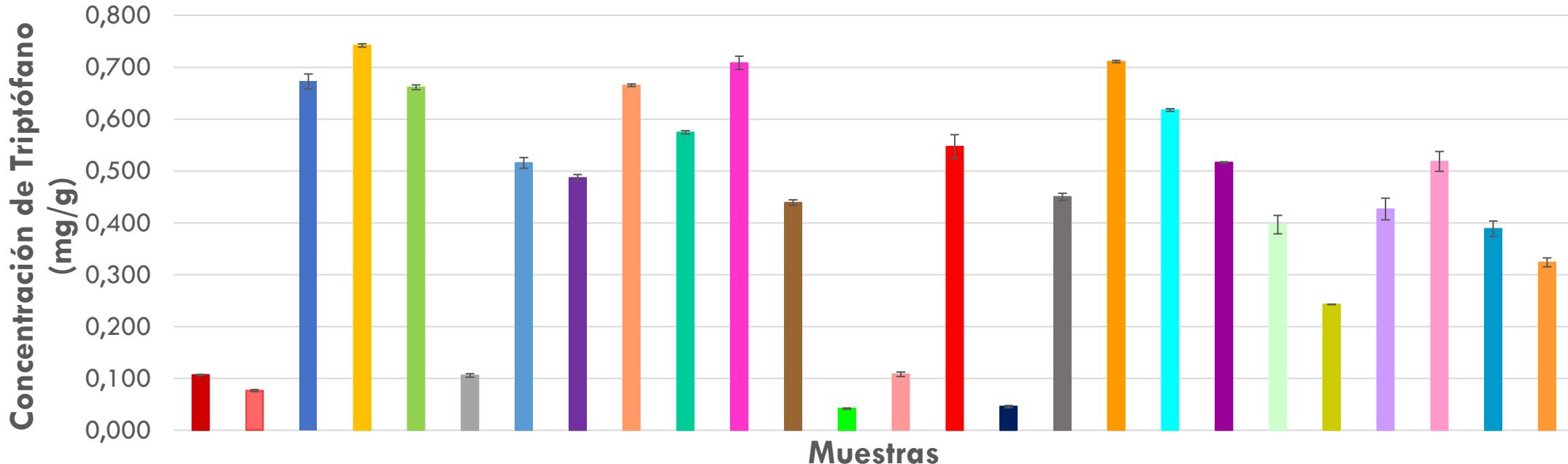
C.V < 5 %



MÉTODO PRECISO Y  
REPRODUCIBLE

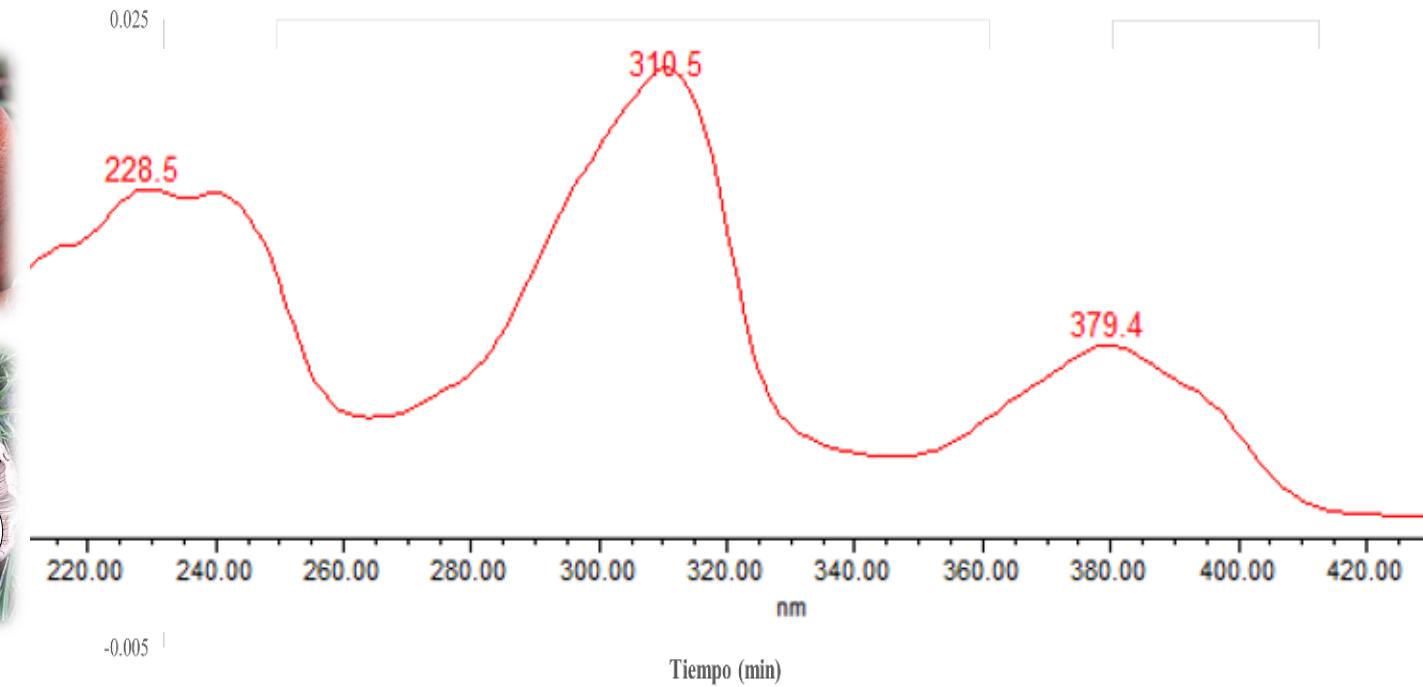
## CONCENTRACIÓN DE TRIPTÓFANO

0,042 – 0,742 mg/g



## CONCENTRACIÓN DEL DERIVADO DE KAEMPFEROL

7,040 mg/g



1.

2.

3.

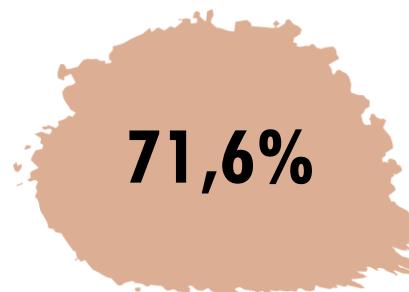
4. Resultados y discusión

5.

6.

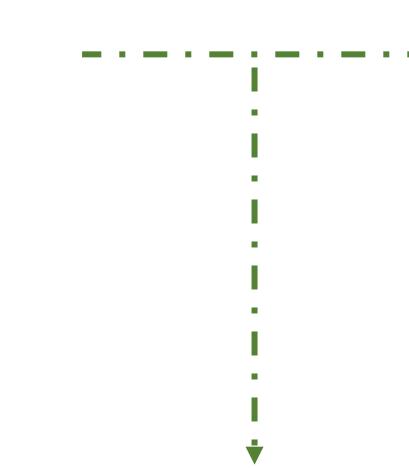
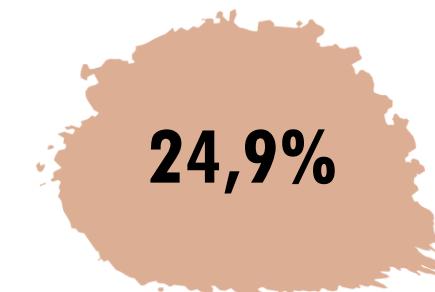
## MÉTODO DPPH

17,7 – 71,6%



## MÉTODO ABTS

7,2 – 24,9%



1.

2.

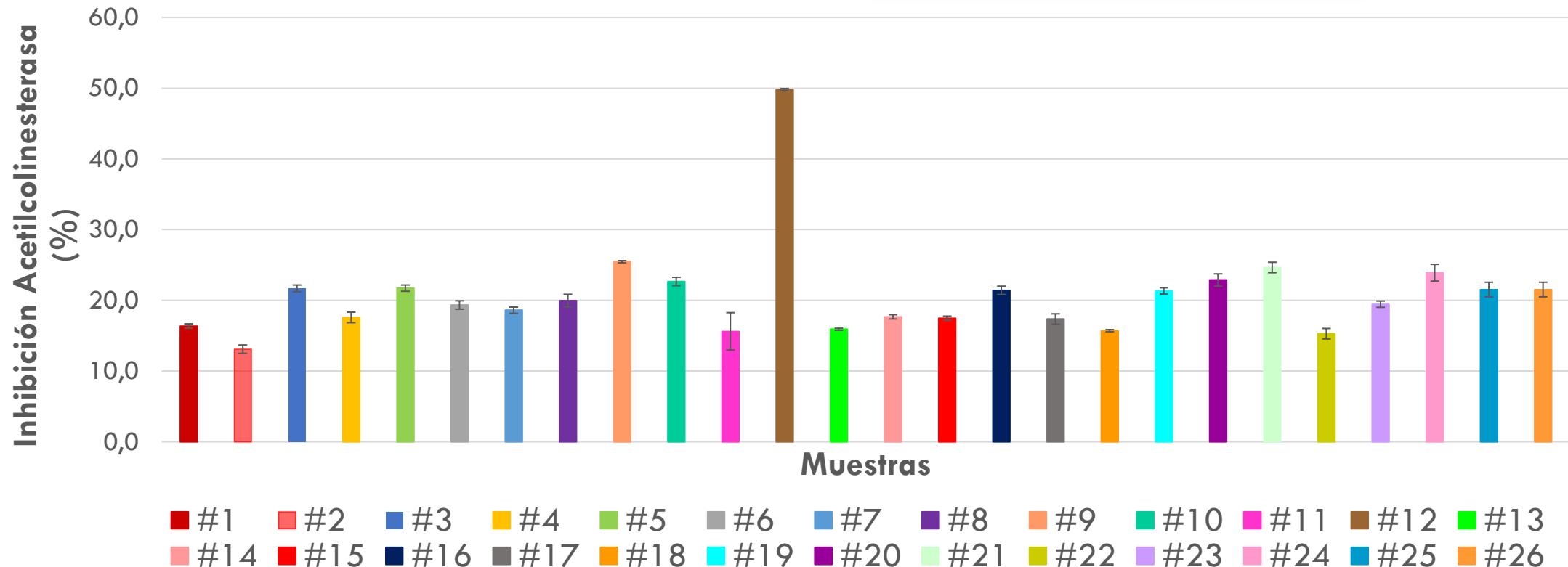
3.

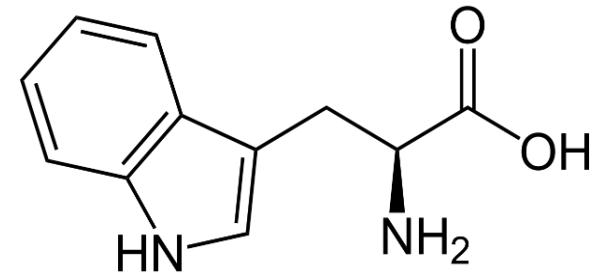
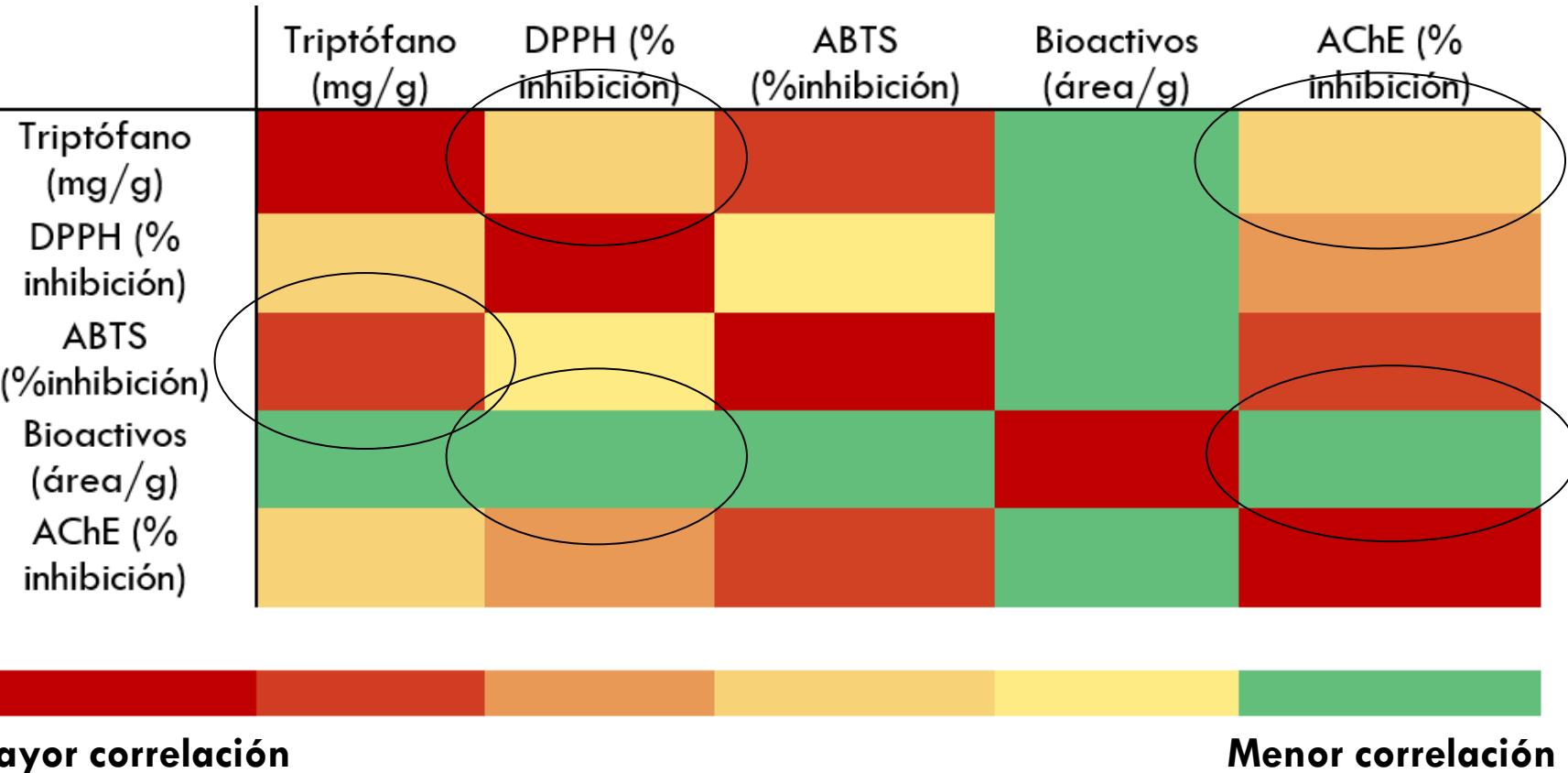
4. Resultados y discusión

5.

6.

13,1 – 49,8%





# **PAPEL CLAVE**

# CONCLUSIONES

---



1

Se ha desarrollado de **manera exitosa** un método de **UAE** para la extracción **individual** y **simultánea** de compuestos bioactivos. Alta **repetibilidad y precisión intermedia**

2

Se ha determinado la **concentración de triptófano**, se ha observado **ausencia** de derivado de **kaempferol** y presencia de **cinco compuestos no identificados** en la bibliografía

3

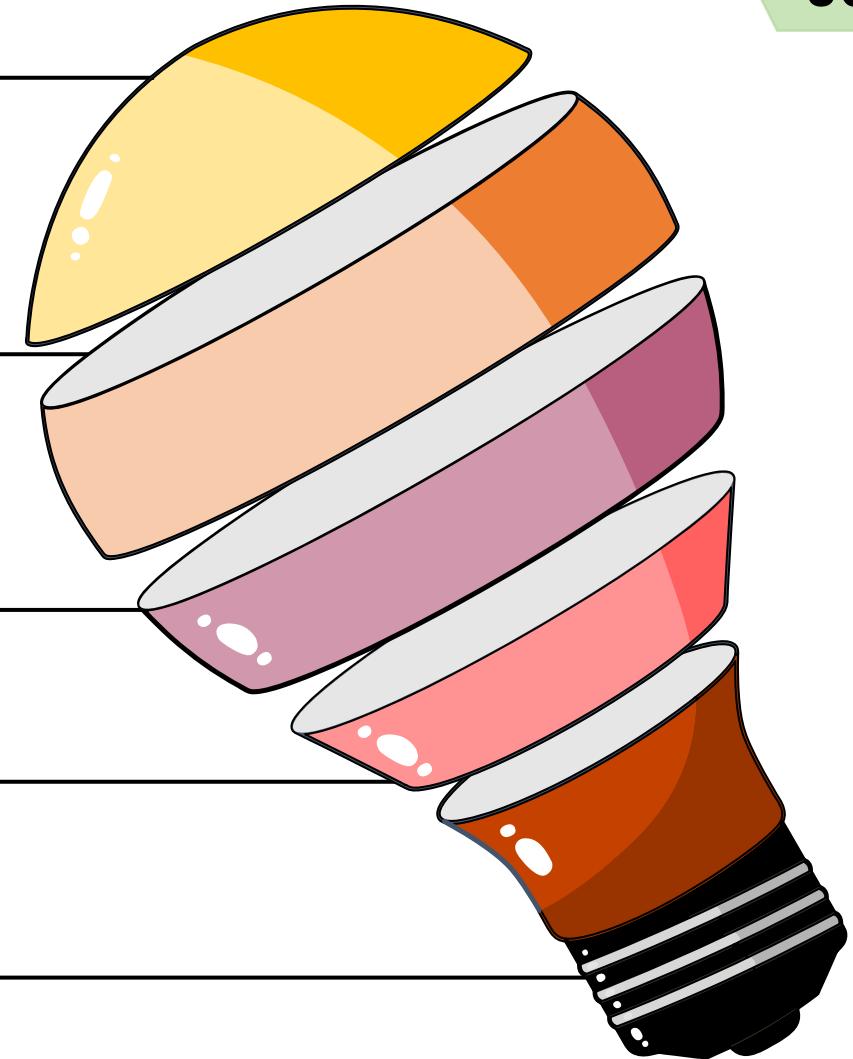
Se ha evaluado la **capacidad antioxidante** mediante el método de **DPPH** y **ABTS**, obteniéndose buenos resultados

4

La **actividad inhibidora** de la **AChE** de los extractos oscila en un rango de **13,1-49,8%**

5

Se ha realizado un **HCA** observándose **correlación** entre la concentración de **triptófano** con la **capacidad antioxidante** y el porcentaje de **inhibición** de la **AChE**





¡Muchas  
gracias  
a todos!

