

# Extractos de Orujo de Uva como Sazonadores en Dietas con Bajo Contenido en Sal: Aceptación Sensorial y Efecto sobre Factores de Riesgo Cardiometabólico y la Función Intestinal

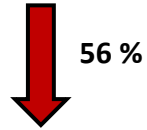
Diego Taladrid Gandía  
Biotecnología Enológica  
Aplicada (BEA)



# Introducción – Producción mundial de subproductos de la



**77.14 millones de toneladas**  
(Shahbandeh, 2021)



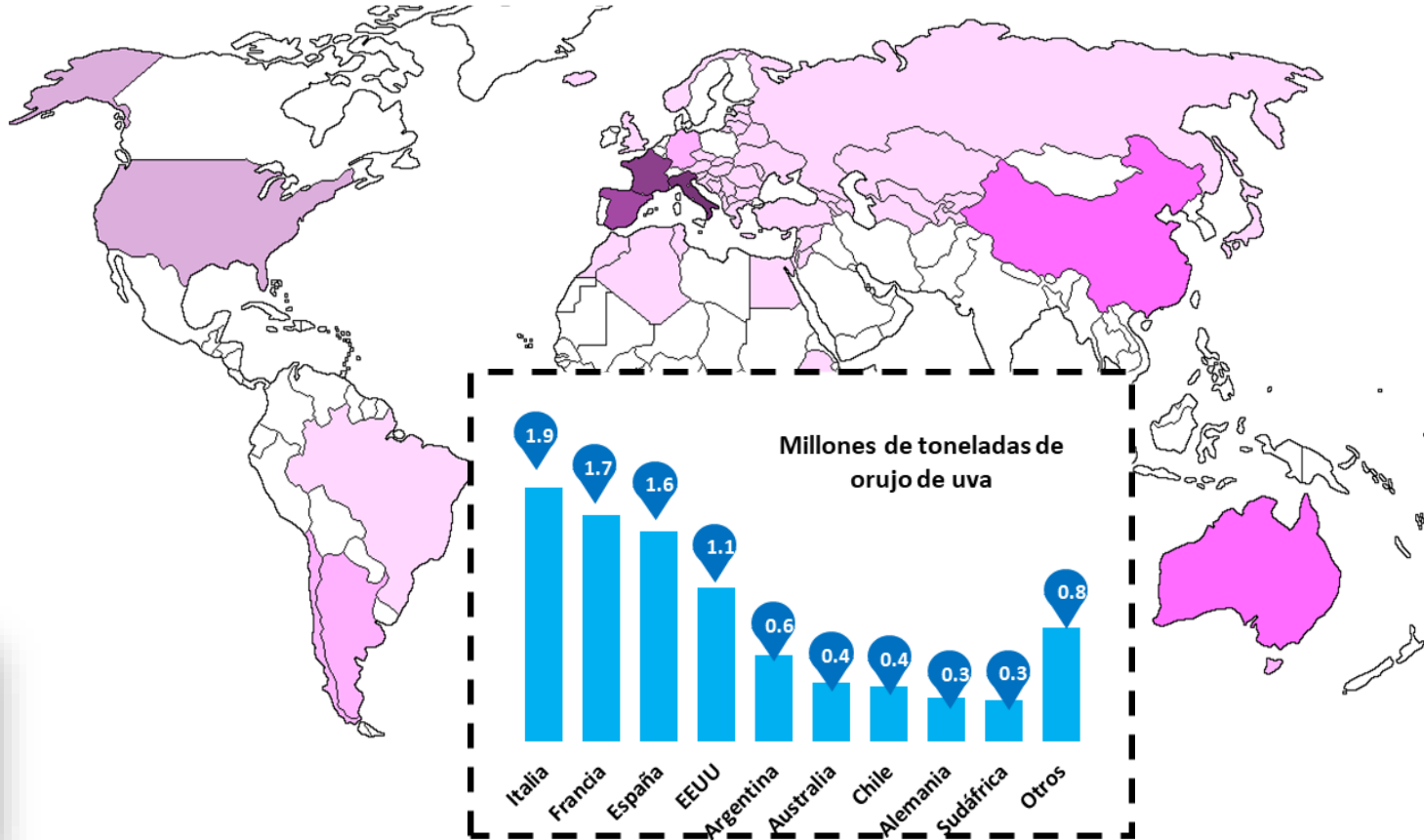
**44.37 millones de toneladas**  
(OIV, 2020)



**8,87 – 13,31 millones de toneladas**  
(Dwyer et al., 2014; OIV, 2020)

## Producción mundial de vino

< 1 millón de hL    10 millones de hL    20 millones de hL    30 millones de hL    40 millones de hL    > 50 millones de hL



Datos extraídos de la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV 2020).

## Global Burden of Disease, 2015

Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015



GBD 2015 Risk Factors Collaborators\*



### Prevalencia

### Nº muertes anuales

**Hipertensión**

19.4 %

10 millones



**Hiperglicemia**

8.2 %

5.2 millones



Recomendaciones frente a los factores de riesgo metabólico:



designed by freepik



WHO: 5 g/d





¿Es posible la transformación del orujo de uva en un ingrediente alimentario de **uso sencillo**, capaz de **reducir el consumo de sal** y de **atenuar los factores riesgo cardiovascular**?



MATARROMERA



**Proyecto Retos colaboración  
RTC-2016-4556-1  
INGRAPE**

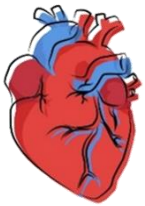


**Desarrollo de sazonadores procedentes del orujo de uva como sustitutos de sal en la prevención de factores de riesgo cardiovascular, así como entender el papel de la microbiota intestinal y su relación con los polifenoles del orujo sobre estas patologías.**



Comprobar la idoneidad de los extractos de orujo de uva en matrices alimentarias como sustitutos de la sal. Análisis sensorial

**Sección 1:** Implementación y formación de un panel, pruebas preliminares, estudio descriptivo, estudio de consumidores



Evaluar el efecto del sazonador de orujo de uva en la salud de individuos sanos y en pacientes de riesgo cardiovascular. Estudio clínico.

**Sección 2:** Estudio de intervención en individuos sanos y pacientes de riesgo cardiovascular. Metagenómica intestinal.



Evaluar el efecto del sazonador de orujo de uva en la función intestinal. Estudio *in vitro*.

**Sección 3:** Digestión del sazonador en el simgi® y evaluación *in vitro* de sus efectos sobre la barrera intestinal.

# Caracterización de los extractos de orujo de uva



**WGPE**

3.54 ± 0.46



**RGPE**

47.96 ± 4.08



**RGPE2**

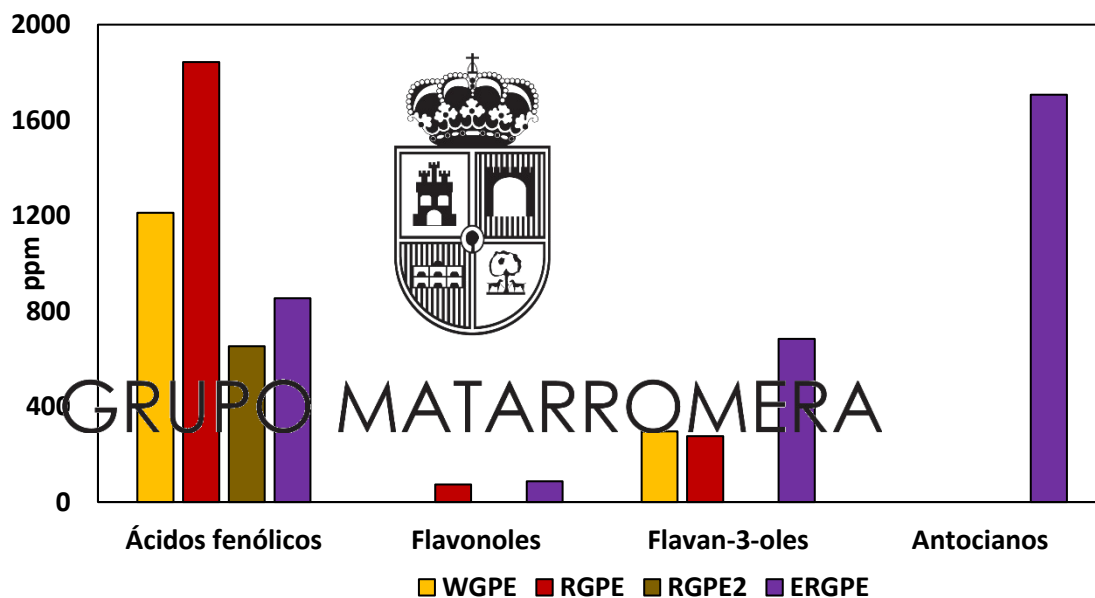
13.04 ± 2.31



**ERGPE**

5.66 ± 0.49

**Polifenoles totales**  
Folin-Ciocalteau  
(mg GAE / g)



**Compuestos fenólicos**  
UPLC-ESI-MS/MS  
(ppm)

613.1 ± 21.8

930.5 ± 18.1

819.4 ± 18.9

969.8 ± 22.3

**Residuo insoluble en alcohol**  
(mg/g)



# **Sección 1:**

**Idoneidad de los extractos de  
orujo de uva en matrices  
alimentarias como sustitutos de la  
sal. Análisis sensorial**





## Análisis descriptivo de los sazonadores (QDA®)

### ☐ Matriz alimentaria:



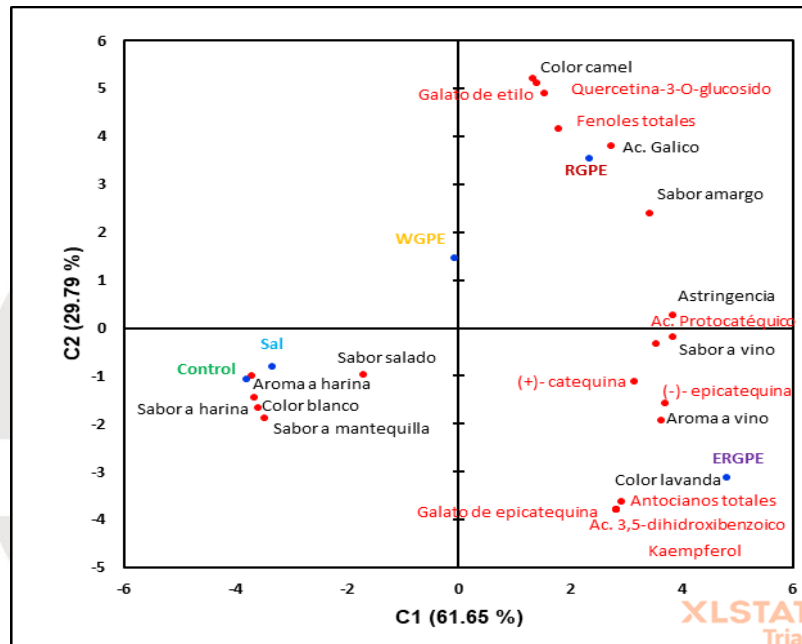
Caldo de pollo



Salsa de tomate



Bechamel



## Estudio de aceptación por consumidores

☐ 3 recetas bajas en sal elaboradas por los consumidores



Pasta Boloñesa



Risotto



Crema de calabacín

☐ 1 sazonador:



**+RGPE**

☐ 60 consumidores:

Cocinar y evaluar en su casa

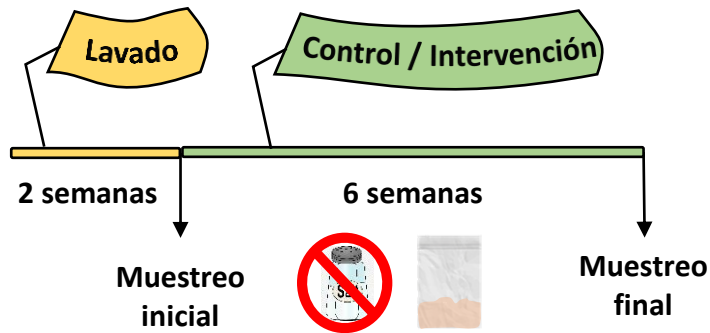


Receta	Aceptación general	Facilidad uso
Boloñesa	6,03 ± 2,07	7,75 ± 2,01
Risotto	6,93 ± 1,99	7,37 ± 2,48
Crema de calabacín	4,83 ± 2,57	7,61 ± 2,08

# Sección 2:

**Efecto del sazonador de orujo  
de uva en la salud  
cardiovascular y el  
microbioma intestinal. Estudio**

## Estudio de intervención ISRCTN 38989



**Control** : Reducir ingesta de sal

Voluntarios sanos (n=5)

Hipertensos / Hiperglucémicos (n=8)

**Intervención**: Reducir ingesta de sal  
+ 2 g sazónador RGPE / d

Voluntarios sanos (n=8)

Hipertensos / Hiperglucémicos (n=9)



**+RGPE**



**Análítica sanguínea**

- Glucosa
- Lípidos
- Hemograma
- Transaminasas
- Iones
- Otros



**Presión arterial**

- PA sistólica
- PA diastólica
- PA media



**Medidas antropométricas**

- Peso
- Altura
- Perímetro de cadera
- Perímetro de cintura



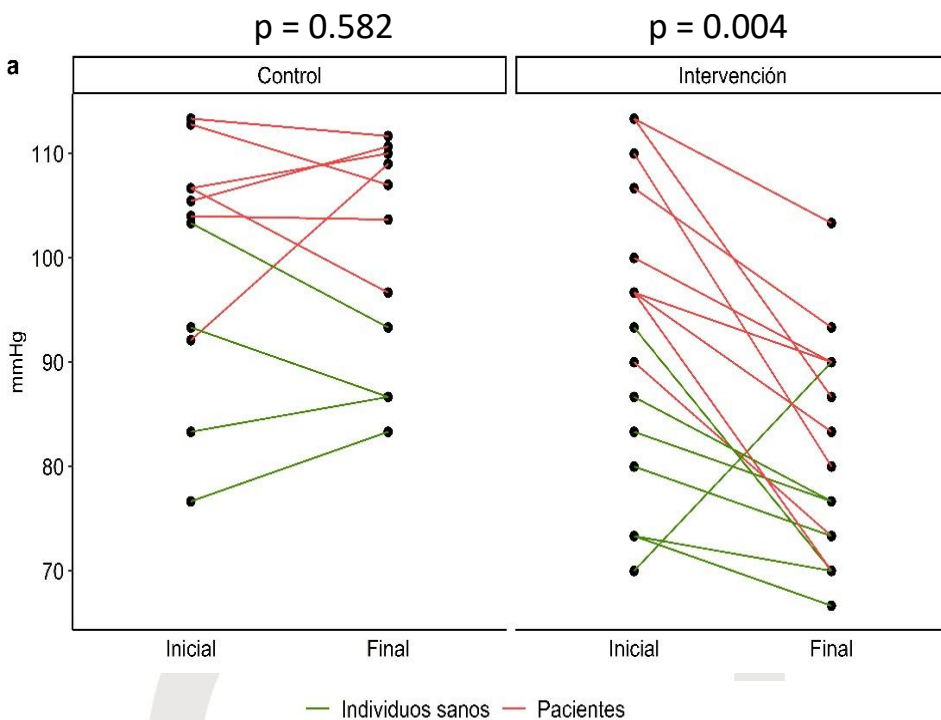
**Muestras fecales**

- Análisis de metabolitos fenólicos
- Análisis de SCFA
- Secuenciación microbiana (Illumina®)

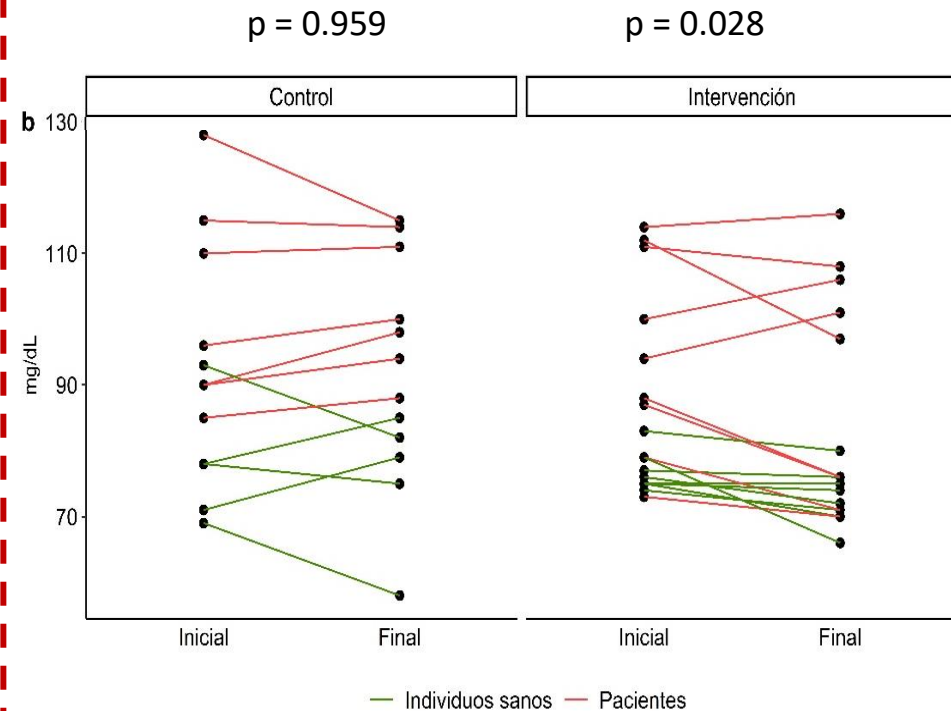
ASVs

## Efecto del sazónador en la salud cardiovascular

### Presión arterial media



### Glucosa plasmática

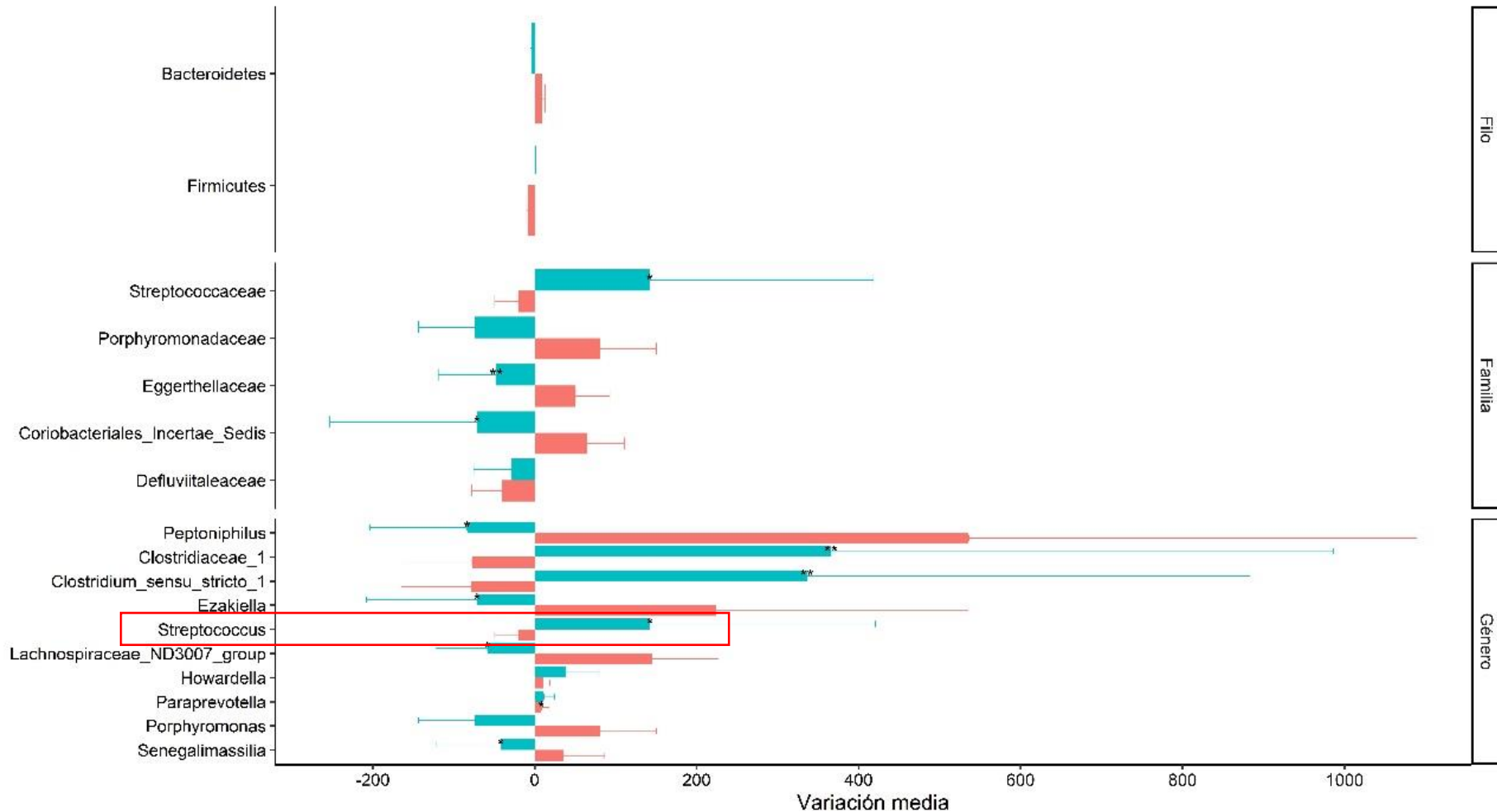


➤ Disminución significativa de la presión arterial tras 6 semanas de intervención

➤ Disminución significativa de la glucosa sanguínea tras 6 semanas de intervención

$$PAM = PAD + \left( \frac{PAS - PAD}{3} \right)$$

## Efectos del sazónador sobre determinados taxones microbianos



↓ *Streptococcus* en hipertensos y diabéticos  
(Chang et al., 2018 & De Groot et al., 2017)

Control Intervención



## (-)Polifenoles

Miembros claves pertenecientes a:  
Ruminococcaceae (7)  
Muribaculaceae (4)

## (+)PA (-)Acido butírico (-)Polifenoles

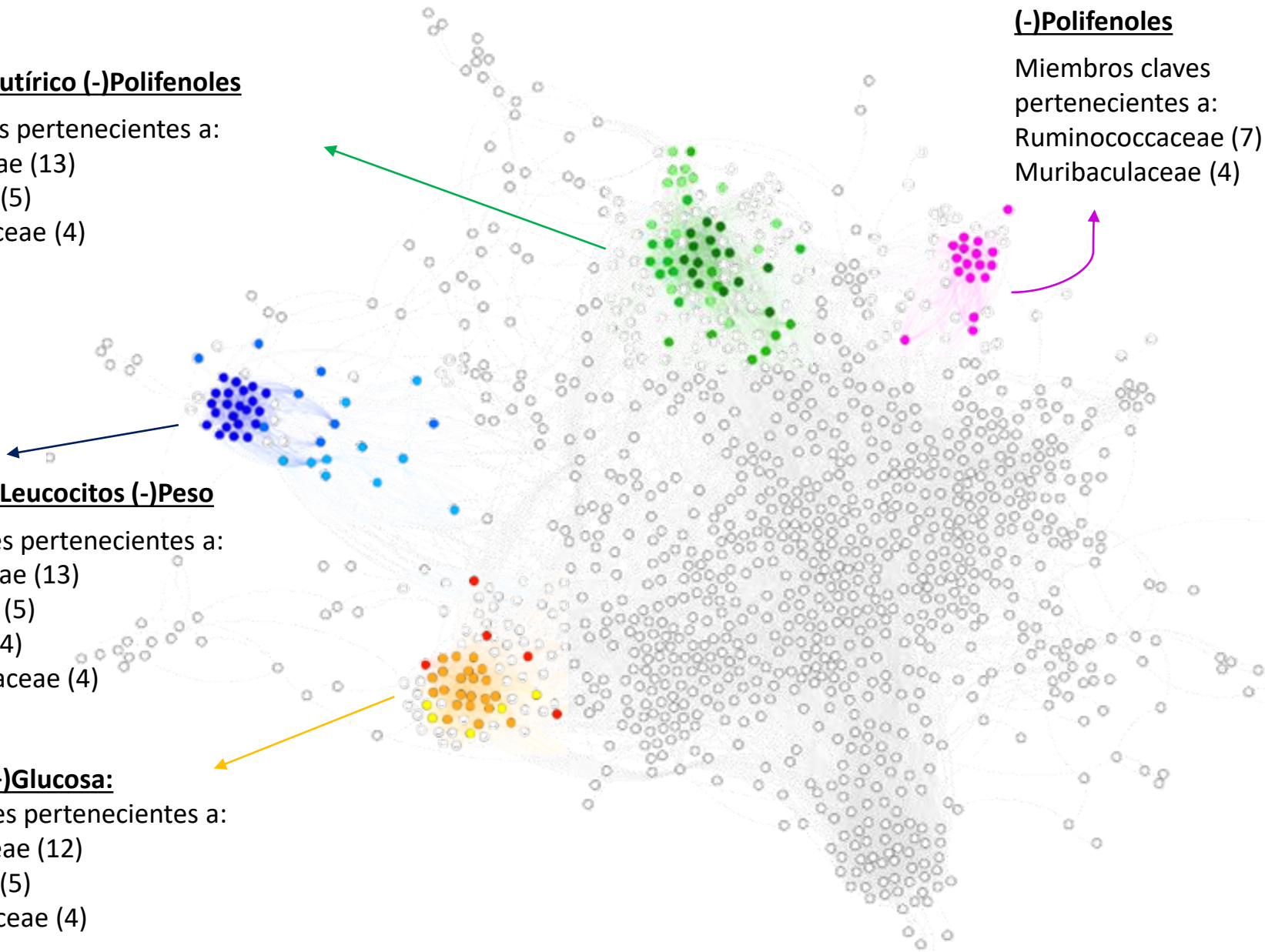
Miembros claves pertenecientes a:  
Ruminococcaceae (13)  
Bacteroidaceae (5)  
Christensenellaceae (4)

## (-)Creatinina (-)Leucocitos (-)Peso

Miembros claves pertenecientes a:  
Ruminococcaceae (13)  
Bacteroidaceae (5)  
Marinifilaceae (4)  
Acidaminococcaceae (4)

## (+)Colesterol (+)Glucosa:

Miembros claves pertenecientes a:  
Ruminococcaceae (12)  
Prevotellaceae (5)  
Erysipelotrichaceae (4)



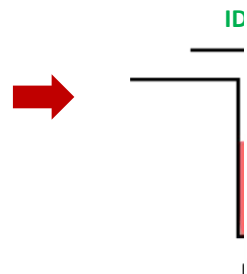
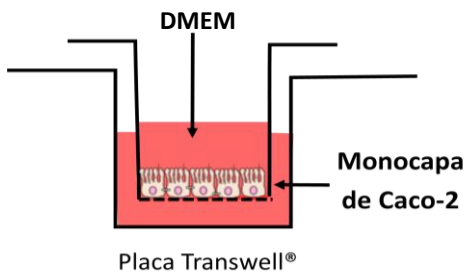
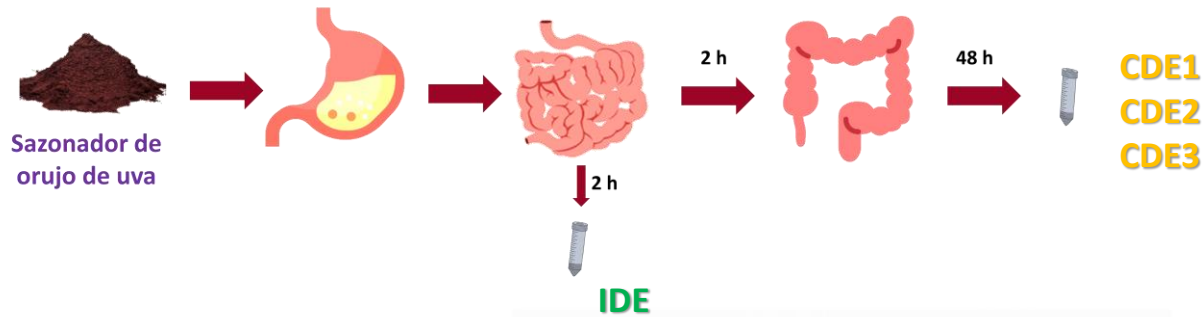
# Sección 3:

**Efecto del sazonador de orujo  
de uva en la función intestinal.  
Estudio *in vitro*.**

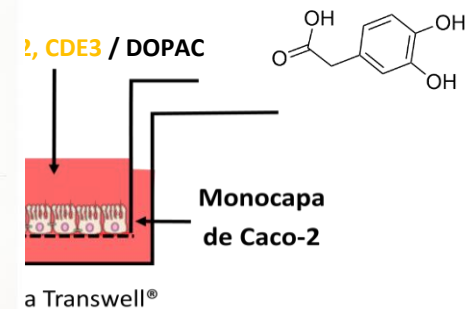
# Sección 3 – Estudio de permeabilidad intestinal *in vitro*



Simgi®



## Experimento 16h



## Análisis sensorial

### Panelistas entrenados (n=12)

- ❑ Confieren astringencia, color y sabores del vino
- ❑ Elicitan ligero sabor salado



### Consumidores (n=60)

- ❑ Alta aceptación en recetas bajas en sal
- ❑ Identificado como sano, colorido y nuevo
- ❑ Fácil de usar



### Elaboración recetario y manual de uso



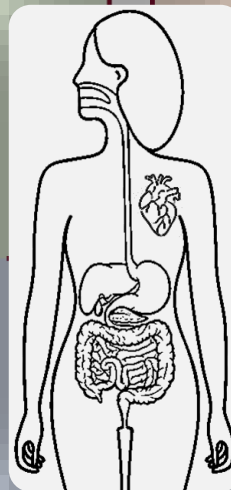
## Efecto en la salud cardiometabólica

### Estudio clínico (n=29)

- ❑ Individuos sanos y pacientes con factores riesgo cardiometabólico
- ❑ Reducción de la presión arterial
- ❑ Reducción de la glucosa plasmática



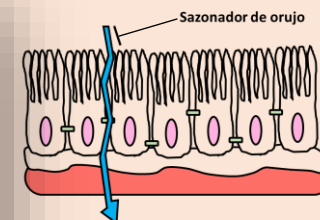
- ❑ Modulación de ciertas poblaciones bacterianas ejercida por el sazoador
- ❑ Diferentes poblaciones microbianas entre sanos y pacientes



## Efecto en la función intestinal

### Estudio in vitro

- ❑ Monocapas de Caco-2 en insertos Transwell®
- ❑ Protección de la barrera intestinal



Polifenoles

Fibra



Metabolitos fenólicos

SCFA

Interacción con la microbiota intestinal

# ¡Gracias por su

Diego Taladrid Gandía  
**atención!**  
[d.taladrid@csic.es](mailto:d.taladrid@csic.es)

**Premio PTV de innovación al Mejor Joven Investigador 2021**



**PTV**  
PLATAFORMA  
TECNOLÓGICA  
DEL VINO