

# Evaluación de las propiedades antimicrobianas del vinagre obtenido de la fermentación de la uchuva (*Physalis peruviana* L.)

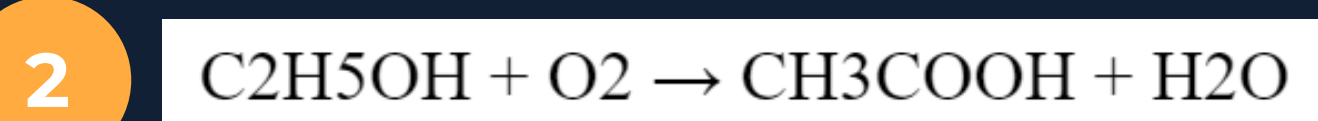
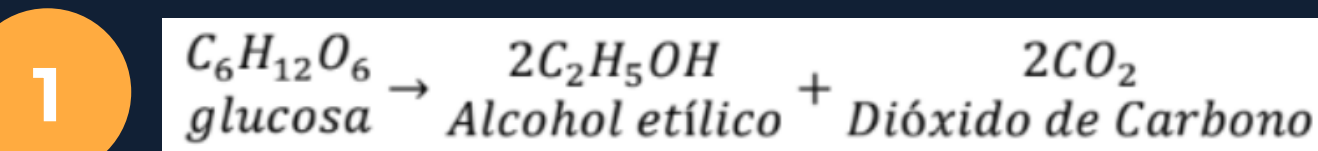
Salomé García Bedoya<sup>1</sup>, Ana Luisa Urrego Arredondo<sup>1</sup>, Tatiana Pembethy Tabares<sup>1</sup>, Mariana Acevedo Ruiz<sup>1</sup>, Susana Ochoa Agudelo<sup>2</sup>  
 1. Estudiantes Biotecnología 2. Docente de la Facultad de Ciencias de la Salud.  
 Autores de correspondencia: salomeg@est.colmayor.edu.co, aurrego@est.colmayor.edu.co, tpemberthy@est.colmayor.edu.co, macevedor@est.colmayor.edu.co

## INTRODUCCIÓN

Vitaminas A y C, complejo vitamínico B; fósforo, hierro, potasio y zinc.

Potencial como cultivo frutícola que podría proporcionar a los agricultores una fuente adicional de ingresos.

Puede ser considerada una "fruta de corta duración" debido a su rápido deterioro después de la cosecha



La utilización de procesos como la fermentación no solo extiende la durabilidad de los alimentos, sino que también posibilita la creación de productos innovadores a partir de diversas materias primas

Esta transformación busca conferir un valor agregado a este producto y explorar nuevas oportunidades de mercado, dotándola de atributos fisicoquímicos y sensoriales que lo hagan competitivo en el mercado

### Objetivo general

Evaluar la capacidad antimicrobiana del vinagre obtenido de la fermentación de la uchuva.

### Objetivos específicos

- Determinar los parámetros microbiológicos y las condiciones de operación adecuadas para llevar a cabo la producción del vinagre de uchuva.
- Analizar las propiedades antimicrobianas del vinagre de uchuva contra patógenos como *S. aureus* y *E. coli*.

¿Cuál es la capacidad antimicrobiana de un vinagre obtenido de la fermentación de la uchuva (*Physalis peruviana* L.) contra *S. aureus* y *E. coli*?

## METODOLOGÍA

La metodología para la obtención del vinagre esta basada en la tesis de (Prada, 2015)

### 1 Obtención y preparación del material vegetal



### 2 Fermentación alcohólica

- Microorganismo
- Preparación del medio
- Activación del inóculo
- Fermentación alcohólica



### 3 Fermentación acética

- Preparación de mosto alcohólico
- Activación de *Acetobacter aceti*
- Fermentación acética
- Clasificación del vinagre



### 4 Evaluación de las condiciones de operación

- Acidez total
- Determinación de pH
- Determinación de extracto seco
- Determinación de microorganismos (aerobios mesófilos y coliformes totales).



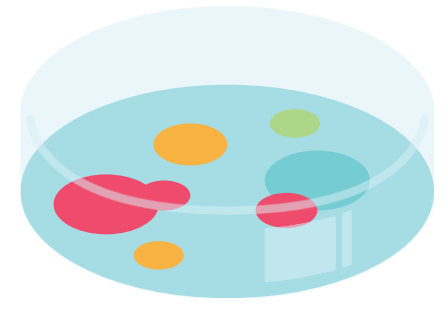
### 5 Maduración

- Después de terminar la fermentación el vinagre se mantiene en reposo a bajas temperaturas durante 3 semanas para desarrollar sabores y provocar clarificación



### 6 Evaluación de la actividad antibacteriana del vinagre de uchuva

- Se seleccionaron dos microorganismos que representaban una especie típica Gram positiva (*S. aureus*) y Gram negativa (*E. coli*). (Yagnik et al., 2018)



### 7 Analisis estadístico



## RESULTADOS ESPERADOS

Tabla 1. Características fisico-químicas iniciales de la uchuva

Muestra	Concentración sólidos inicial (°Bx)	pH	% Acidez	aw
Vinagre de ochuva	12,7	3,59	2	0,988

Tabla 2. Condiciones de operación de la fermentación

Muestra	Concentración sólidos final (°Bx)	Tiempo total de fermentación (días)	Aireación en F. acetica (vvm)	Agitación (rpm/horas)	Condiciones de fermentación alcohólica y acetica	Tipo de fermentación
Vinagre de ochuva	18	36	0,5 Continua	150/ 12	Fermentación tipo batch en condiciones anoxigenicas /Fermentación tipo batch cultivo aireado sumergido	Fermentación en estado liquido 450 ml mosto

Tabla 3. Características fisicoquímicas del vinagre obtenido

Muestra	Acidez Total (gr/100 cm3)	pH	Extracto seco (g/L)
Vinagre de uchuva	5.2	2.8	6.09

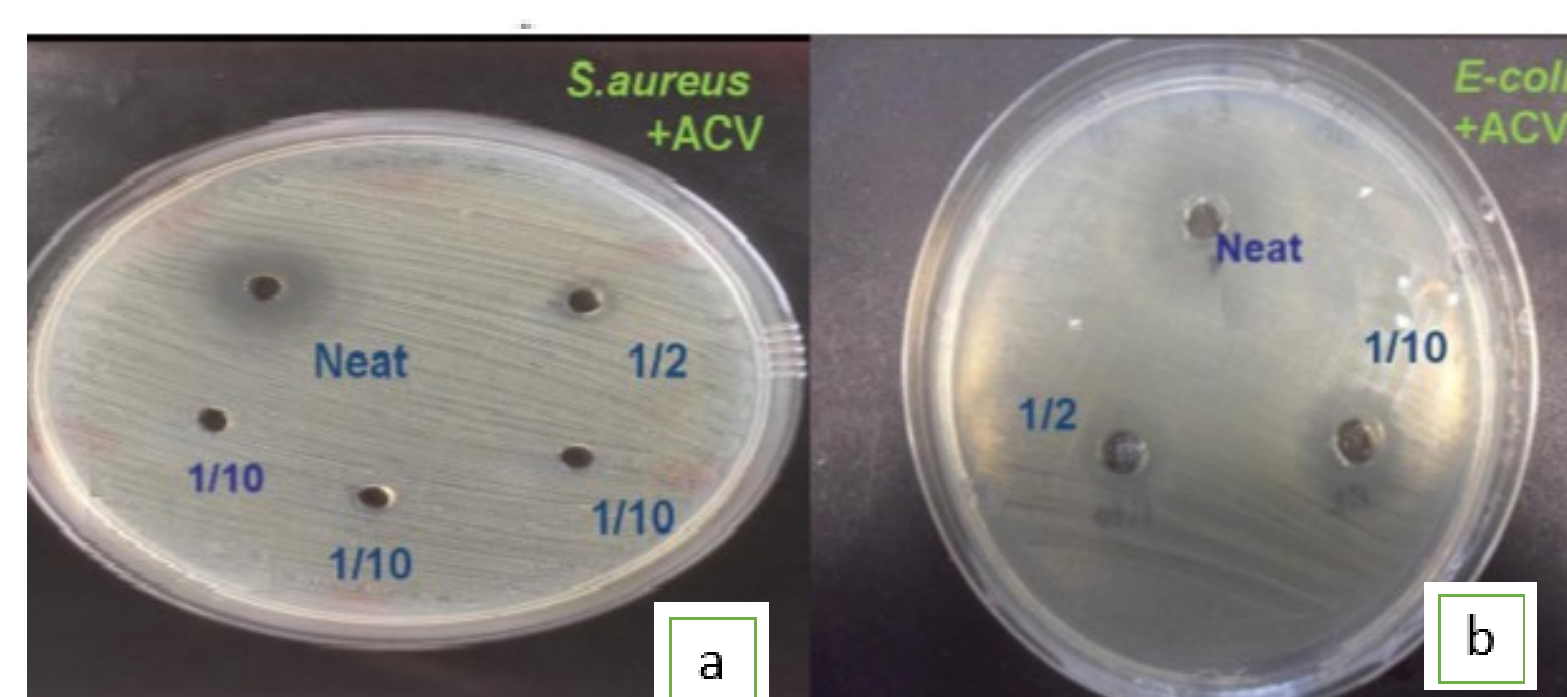


Fig. 1. Efecto de diferentes concentraciones de ACV sobre el crecimiento microbiano después de la incubación a 37 °C durante 24 h. (a) *S. aureus*; (b) *E. coli*

## CONCLUSIÓN

La revisión de diversas fuentes bibliográficas ha permitido identificar los requisitos esenciales para producir un vinagre de alta calidad utilizando uchuva como materia prima. Además, se ha logrado determinar el potencial antimicrobiano del vinagre de uchuva directamente contra patógenos alimentarios como *E. coli* y *S. aureus*.

Estos hallazgos subrayan las propiedades prometedoras de este vinagre como agente antimicrobiano natural, lo que sugiere su posible aplicación en la industria alimentaria.

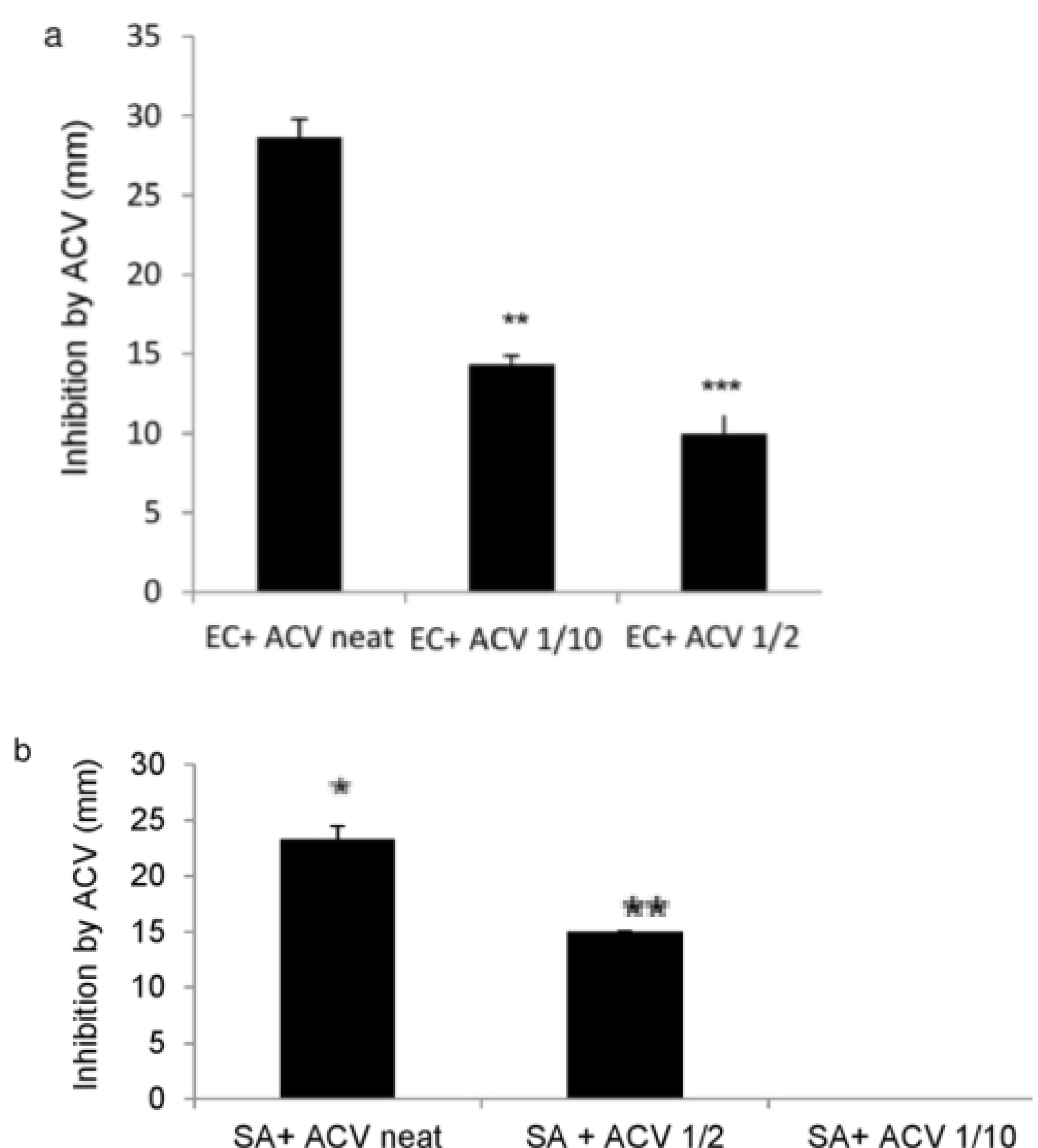


Fig. 2. Inhibición del crecimiento microbiano por ACV después de la incubación durante 24 h a 37 °C. (a) *E. coli*; (b) *S. aureus*. La zona de inhibición se midió en mm. Estos experimentos representan datos de tres repeticiones. EC = *E. coli*, SA = *S. aureus*, ACV = vinagre de uchuva.

## BIBLIOGRAFÍA

- Muller Macías, P. A. 2005. Elaboración de vinagre a partir de vino de Arándano [Online]. Chile: Universidad Austral de Chile. Disponible en :<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2005/fam958e/doc/fam958e.pdf>.
- Watson, D. Z., & Brito, G. M. (2022). Elaboración y evaluación de aceptabilidad sensorial de vinagre obtenido a partir de mermas de cerveza tipo Blonde. *ReDSal*, 1(2), 38–46. <https://doi.org/10.54789/rs.vi2.13>
- Prada Gaitán, D. (2015). Obtención de vinagre tipo gourmet a partir de la fermentación de uchuva (*Physalis peruviana* L.). [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/55382>.
- Jo (2023). Vinagre con restos de fruta. Cultivo de alimentos. <https://replenishoxfordshire.com/2023/06/28/making-vinegar-from-fruit-scrap/#:~:text=After%20around%2030%20days%20the,sometimes%20more%2C%20so%20be%20patient>.
- Yagnik, D., Serafin, V., & J. Shah, A. (2018). Antimicrobial activity of apple cider vinegar against *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans*; downregulating cytokine and microbial protein expression. *Scientific Reports*, 8(1), <https://doi.org/10.1038/s41598-017-18618-x>