

Abigail Vinueza^{1*}, Cristina Mena¹, Martín Marcial-Coba¹
¹Facultad de Ciencias Exactas y Naturales PUCE
 *lavinuezab@puce.edu.ec

INTRODUCCIÓN/OBJETIVO

El control de la mastitis bovina ha constituido uno de los principales desafíos en la producción lechera. Recientemente, la mastitis asociada a *Prototheca* spp., microalga heterotrófica, ha adquirido mayor relevancia debido a que al establecerse en el rebaño puede afectar hasta al 30% de los animales en periodo de lactancia. Adicionalmente, la terapia antimicrobiana no es eficiente para el tratamiento de prototecosis y, consecuentemente, el sacrificio del animal constituye una medida de control frecuentemente adoptada. Estos antecedentes reflejan la necesidad de explorar el potencial de nuevas alternativas terapéuticas. Entre estas, algunos extractos vegetales y aceites esenciales han exhibido potencial biocontrolador del patógeno. Por lo tanto, este estudio evaluó el efecto inhibitorio *in vitro* de aceites esenciales (AE) de 5 plantas diferentes frente al desarrollo de *Prototheca bovis*.

Materiales/Métodos

Extracción de aceites esenciales

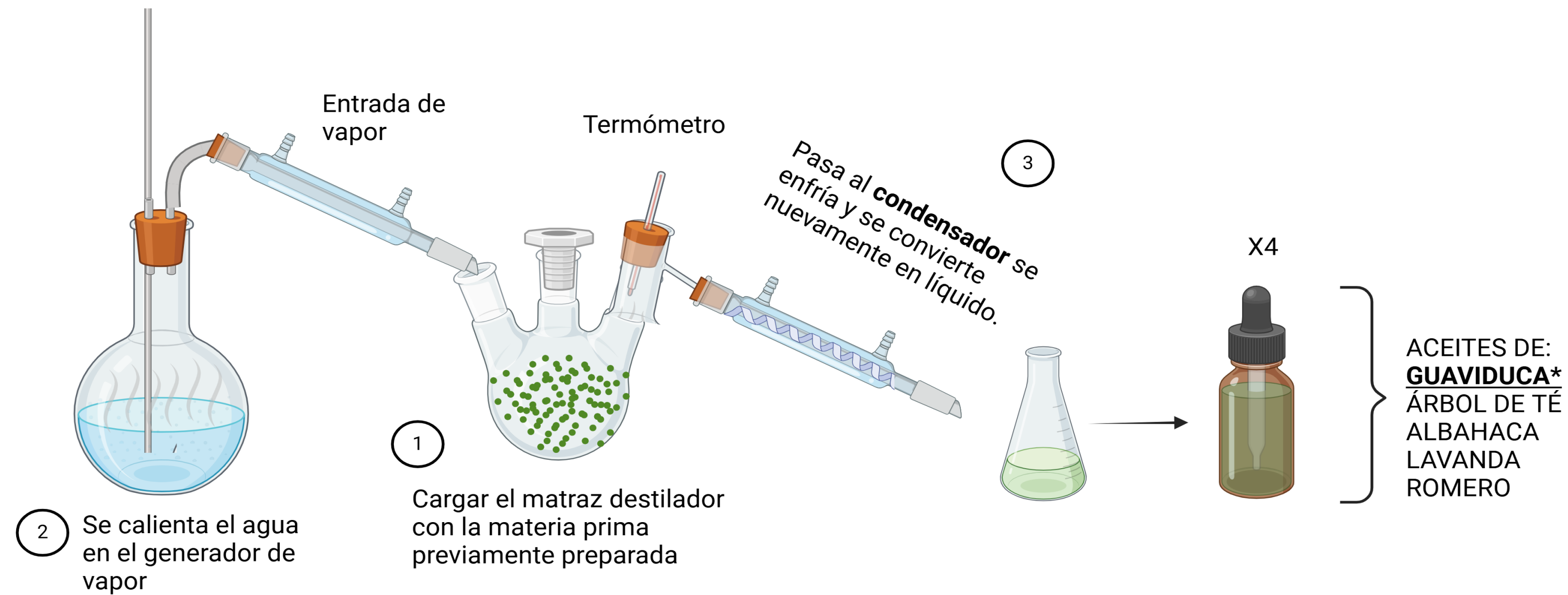


Figura 1. *AG fue obtenido por destilación por arrastre de vapor, mientras que los demás aceites fueron adquiridos comercialmente. De forma industrial, su obtención consiste en el mismo procedimiento.

Cromatografía de gases

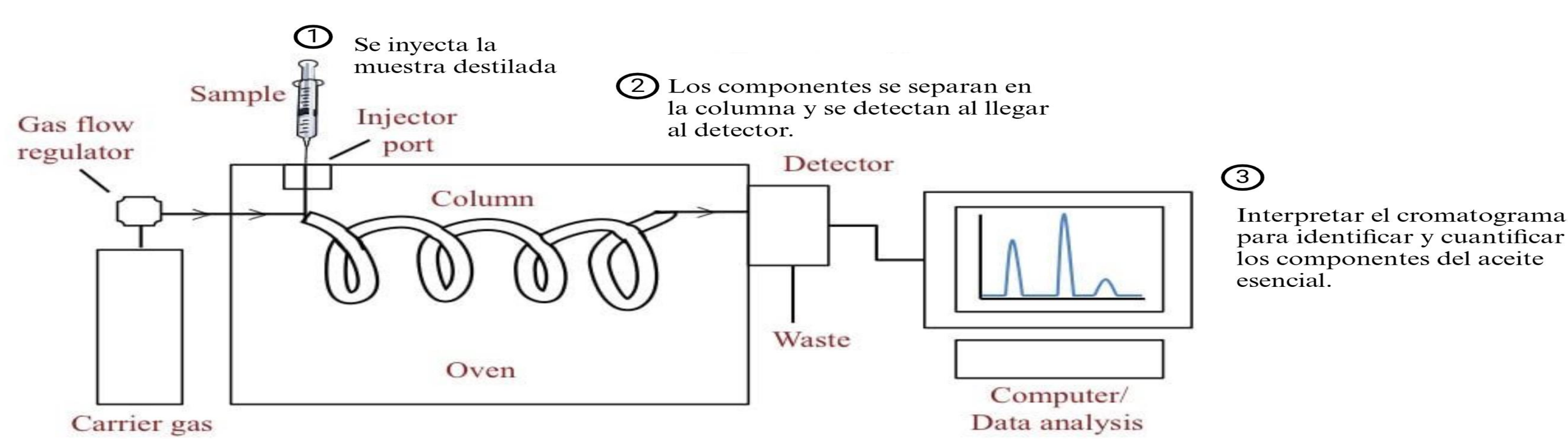


Figura 2. Caracterización química del AG

Tamizaje de actividad inhibitoria de aceites esenciales sobre *Prototheca bovis*



Figura 3. Susceptibilidad de *P. bovis* a los aceites esenciales.

Determinación de concentración mínima inhibitoria (CMI) de aceites esenciales sobre el desarrollo de *Prototheca bovis*

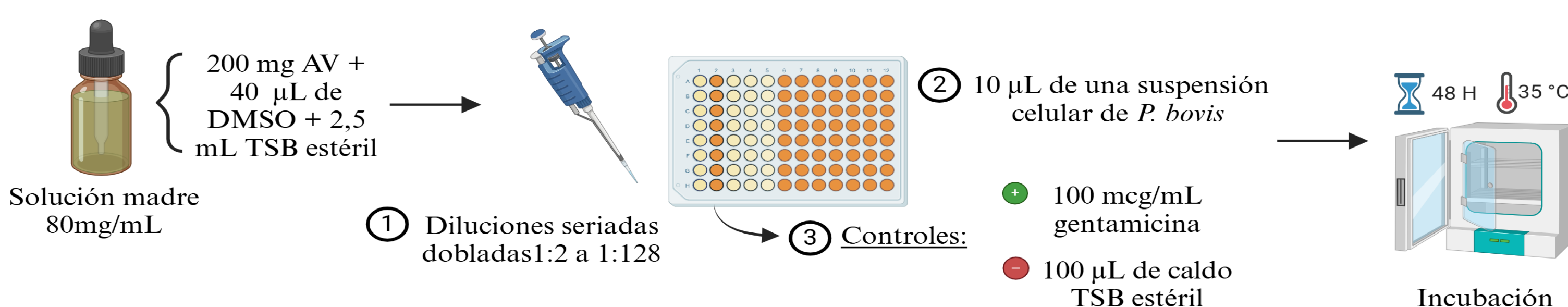


Figura 4. Protocolo para concentración mínima inhibitoria en placas de 96 pocillos

Resultados y Discusión

Caracterización química de los AE

ACEITE ESENCIAL	Componentes Químicos
GUAVIDUCA	Piperitona (40,35%), Metileuglenol (8,98%) silvestreno (6,76%)
ÁRBOL DE TÉ	Terpinen-4-ol (40%), γ -terpineno (22,6%), α -terpineno (10,5 %)
ALBAHACA	Linalol (37,39 %) eugenol (21,61%) y 1,8-cineol, (5,26 %)
LAVANDA	Linalol (34,1%), acetato de linalilo (33,3%), cis β -ocimeno (6%)
ROMERO	1,8-cineol (46,4 %), alcanfor (11,4 %) y α -pineno (11,0 %)

Tamizaje de actividad inhibitoria *in vitro* de aceites esenciales sobre *P. bovis*

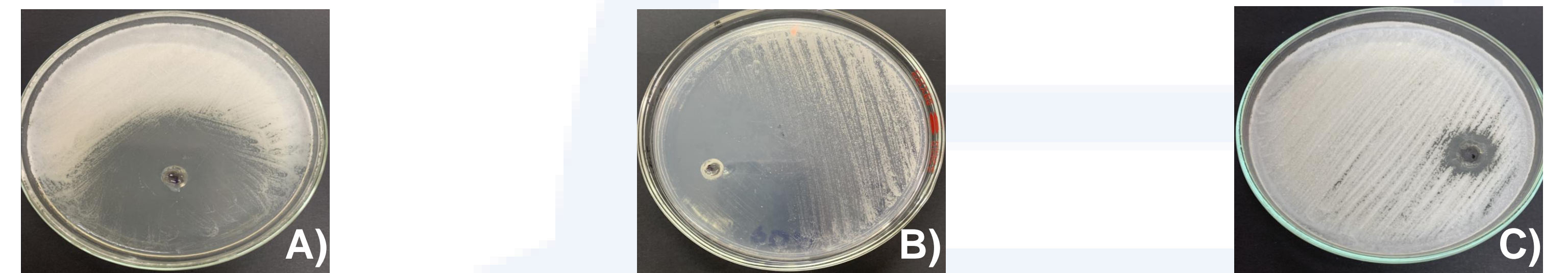
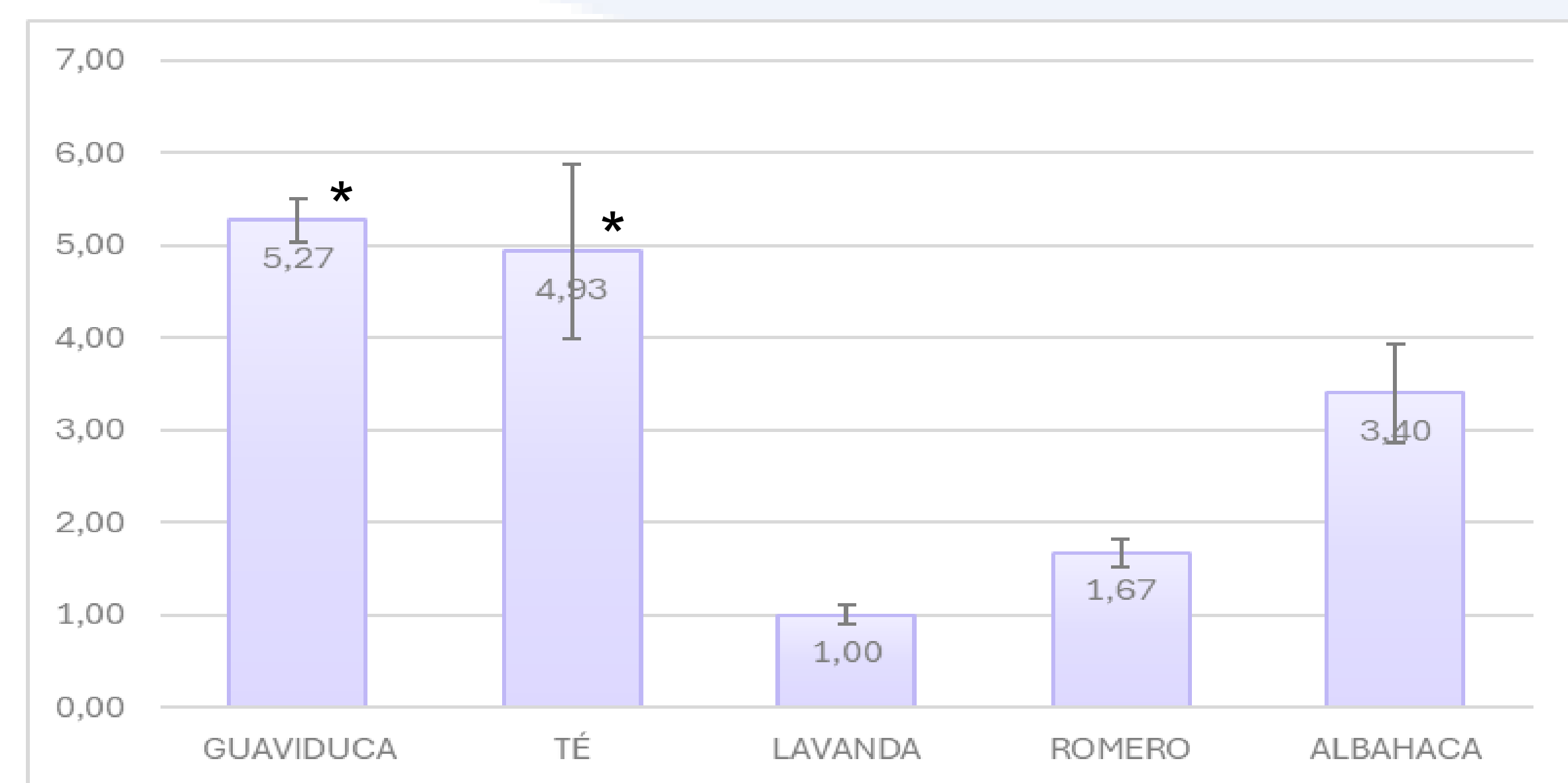


Figura 4. Fotografías del efecto inhibitorio *in vitro* de los AE de guaviduca (A), árbol de té (B) y lavanda (C) frente a *P. bovis*.



* Valor de inhibición de AG y AT significativamente superior ($p < 0,05$) al de los demás aceites.

Figura 5. Medición de la capacidad inhibitoria *in vitro* de los AE frente a *P. bovis*.

– La variabilidad en la capacidad de inhibición se relaciona con factores como la composición química (Ej: piperitona 30-40% en AG o terpinen-4-ol 30-48% en AT), la resistencia intrínseca y extrínseca, entre otros.

Determinación de concentración mínima inhibitoria (CMI) de aceites esenciales sobre el desarrollo de *Prototheca bovis*

Aceite esencial	Concentración
Guaviduca	80 mg/mL
Árbol de té	40 mg/mL
Albahaca	80 mg/mL
Lavanda	> 80 mg/mL
Romero	> 80 mg/mL

Tabla 1. Concentración mínima inhibitoria (CMI) (mg/mL) de los aceites esenciales sobre el desarrollo de *P. bovis* en placas de 96 pocillos con TSB.

– AT mostró una CMI más baja contra *P. bovis* a pesar de generar halos de tamaño similar a los de AG.

– AA fue menos efectivo que AG en los ensayos de tamizaje, aunque ambos exhibieron la misma CMI.

Conclusiones

- Los aceites de árbol de té, guaviduca y albahaca mostraron la mayor capacidad inhibitoria.
- En términos de CMI, se determinó que AT exhibió la mayor actividad antimicrobiana contra los aislados de *P. bovis*.
- La investigación de AE es un campo prometedor para el desarrollo de tratamientos alternativos contra *Prototheca bovis* causante de mastitis bovina.

REFERENCIAS

- Carson, C. F., Hammer, K. A., and Riley, T. V. (2006). Melaleuca alternifolia (Tea Tree) oil: a review of antimicrobial and other medicinal properties. Clinical microbiology reviews, 19(1), 50–62. doi:10.1128/CMR.19.1.50-62.2006
- Jánosli, S., Szigeti, G., Rátz, F., Laukó, T., Kerényi, J., Tenk, M., Katona, F., Huszenicza, A., Kulcsár, M., and Huszenicza, G. (2001). Epidemiology: Prototheca zopfii mastitis in dairy herds under continental climatic conditions. The Veterinary Quarterly, 23(2), 80-83. doi:10.1080/01652176.2001.9695087
- Kruze, J. (2015). Patógenos mamaros emergentes: Mycoplasma y Prototheca, con especial referencia a Chile.
- Zúñiga CIR, Caro LJ. Prototecosis: un padecimiento olvidado por el personal de salud. Rev Latín Infect Pediatr. 2023;36(1):7-10. doi:10.35366/110807