

ESTUDIO DE LA SENSIBILIDAD DEL ACEITE ESENCIAL DE *ALOYSIA POLYSTACHYA* Y DE CARVONA EN SALCHICHAS DE VIENA

M. A. Serra ⁽¹⁾, Y. Tejero ⁽¹⁾, J. Garnero ⁽¹⁾, A. del L. Quiberoni ⁽²⁾, A. E. Andreatta ⁽³⁾

⁽¹⁾ UTN, Fac. Reg. San Francisco. Av. de la Universidad 501. San Fco, Córdoba, Argentina.

⁽²⁾ Instituto de Lactología Industrial (UNL – CONICET). 1 de mayo 3250. Santa Fe, Argentina

⁽³⁾ UTN, Fac. Reg. San Francisco. CONICET. Avenida de la Universidad 501. San Francisco, Córdoba, Argentina

INTRODUCCIÓN

Los microorganismos frecuentemente relacionados con el deterioro de las salchichas envasadas al vacío son las bacterias ácido-lácticas, principalmente los géneros *Lactobacillus*, *Leuconostoc* y *Oenococcus* (Farias y Villarruel, n.d.). Justamente, el aumento en la concentración de CO₂ que se encuentra en los paquetes durante el almacenamiento puede atribuirse a los subproductos metabólicos de lactobacilos heterofermentativos y *Leuconostoc* (Korkeala y Björkroth, 1997).

Como se sabe, los extractos obtenidos de productos naturales son ampliamente utilizados por sus propiedades antimicrobianas (Hammer, Carson y Riley, 1999). En particular, los aceites esenciales de plantas son sustancias aromáticas naturales hidrofóbicas obtenidas de diferentes partes de la planta por hidrodestilación, destilación por vapor o técnicas de extracción por solvente. (Burt, 2004) El uso de extractos naturales para la inhibición de *Leuconostoc mesenteroides* también está siendo estudiado. En este sentido, Radha Krishnan y col. (2014), han observado el poder inhibitorio de extractos acuosos de *Syzygium aromaticum* (clavo de olor), *Cinnamomum cassia*, *Origanum vulgare* (orégano) y *Brassica nigra* (mostaza negra) y han encontrado, que la concentración mínima inhibitoria fue de 15, 10, 20 y 25 mg/ml para cada uno de los extractos, respectivamente. Por su parte Kivanç y col., (1991) han observado un efecto inhibitorio utilizando orégano y sus aceites esenciales, mientras que demostraron un efecto estimulador con el uso de comino frente al crecimiento de *Leuconostoc mesenteroides*. Por su parte, en el trabajo de Fernández-López y col., (2005) se reportó que el extracto de ajo (Aquaresin® garlic), extracto de limón y el de naranja no presentan inhibición frente a *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *mesenteroides* 824 y *L. mesenteroides* subsp. *dextranicum* 882. Por el contrario, extracto acuoso y aceite de romero (Herbalox® Type W), extracto acuoso de romero (Duralox®) y aceite de romero (Herbalox® Type HTO) produjeron inhibición frente a estas dos cepas, siendo mayor el efecto con el aceite de romero.

En este trabajo se propone determinar la efectividad, en la matriz alimentaria, del aceite esencial de burro y del

compuesto puro de carvona, frente a la cepa *Leuconostoc mesenteroides* MS1. Cabe mencionar que la carvona está en una proporción de 90,2% en el aceite de burro.

MÉTODOS

Aceites esenciales

El aceite esencial de burro (*Aloysia polystachya*) se obtuvo por la técnica de arrastre con vapor a partir de hojas secadas a temperatura ambiente, utilizando un extractor de aceites esenciales a escala laboratorio marca Figmay, por 120 minutos. Los aceites esenciales se conservan en viales de color ámbar, con tapa a rosca en heladera a 4°C hasta su posterior utilización.

R (-) Carvona (Sigma-Aldrich, 98 %) es el compuesto puro que, además del aceite esencial de burro, fue evaluado en este trabajo.

Preparación de la muestra

Se procede a esterilizar rodajas de salchichas, de un paquete de salchichas tipo Viena comercial, de aproximadamente 2,5 g cada una, por 15 minutos a 121°C. Transcurrido ese tiempo se colocan cada una en bolsas estériles y se inoculan con 0,2 ml de una dilución del cultivo *overnight* (obteniendo una concentración inicial de 10³ UFC/g) y se adiciona 0,1 ml o 0,5 ml de aceite esencial de burro o carvona según corresponda. Como controles de estos ensayos, se establecen los siguientes: (i) la muestra de salchicha estéril, (ii) la muestra de salchicha estéril con agregado de antimicrobiano y sin inocular y (iii) la muestra de salchicha estéril inoculada sin agregado de antimicrobiano. Todas las muestras se conservan en refrigeración a 4°C hasta que se realice el análisis microbiológico a los diferentes tiempos: a 0, 2, 7, 14, 21, 28, 35 y 42 días (Pesavento y col., 2015).

Análisis microbiológico

Los análisis microbiológicos, a cada una de las muestras se realizan, por duplicado. Cada muestra se homogeniza manualmente por 1 minuto con 25 ml de agua de peptona y luego se prepara una serie de diluciones decimales. Las siembras se realizan en superficie en placas de Petri con MRS agarizado (Šojić y col., 2015), incubando 48 h a 30°C. Como se describió antes, se realiza este recuento al

tiempo inicial y a los días mencionados en el párrafo anterior.

RESULTADOS

Como se mencionó anteriormente, la concentración inicial del inóculo es del orden de 10^3 UFC/g. Respecto de los controles: (i) en la salchicha estéril y (ii) en la salchicha estéril con agregado de antimicrobiano y sin inocular, no se observó desarrollo durante los experimentos, mientras que en el control (iii) la muestra de salchicha estéril inoculada sin agregado de antimicrobiano, se observó un incremento en los recuentos hasta un orden de 10^8 UFC/g, que se mantiene hasta el recuento en el día 42 (Figura 1). Las muestras que fueron adicionadas con 0,1 ml de aceite esencial de burro y 0,1 ml de carvona presentan un desarrollo similar a la muestra inoculada que se tiene como control; es decir, que el desarrollo llega a un valor de 10^7 UFC/g (Figura 1). Por su parte, en las muestras con 0,5 ml de aceite esencial de burro, el recuento de *Leuconostoc mesenteroides* MS1 se incrementó solamente hasta 10^4 UFC/g, disminuyendo nuevamente a 10^3 UFC/g en el día 42. En las muestras conteniendo 0,5 ml de carvona, se evidenció un mantenimiento de la concentración inicial inoculada en el orden de 10^3 UFC/g (Figura 1).

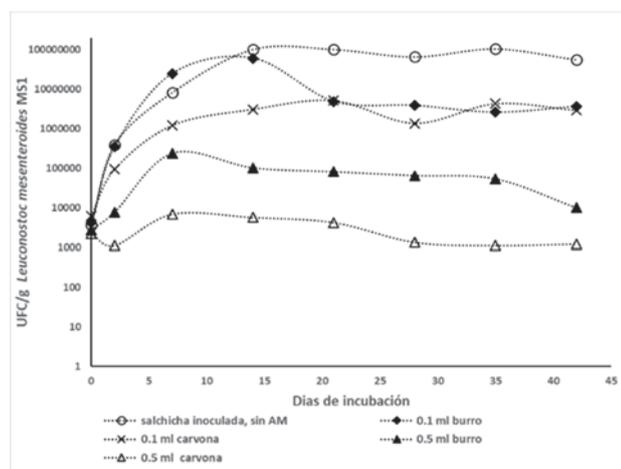


Fig. 1. Comparación entre los recuentos de las muestras inoculadas con el agregado de 0,1-0,5 ml de aceite esencial de burro y 0,1-0,5 ml de carvona con el control de la salchicha estéril inoculada sin agregado de antimicrobiano (AM)

CONCLUSIONES

Con esta investigación, se verifica que el aceite esencial de burro y el compuesto puro de la carvona, utilizados como antimicrobianos naturales, representan una alternativa a

los conservantes alimentarios comunes de síntesis química para inhibir *Leuconostoc mesenteroides* MS1.

REFERENCIAS

- Burt, S. (2004). Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods. *Food Microbiology*, 22(3), 223–253.
- Farias, C., & Villarruel, N. (n.d.). Parámetros biocinéticos de BAL tras la reproducción del deterioro de salchichas empacadas al vacío, 1–4.
- Fernández-López, J., Zhi, N., Aleson-Carbonell, L., Pérez-Alvarez, J. A., & Kuri, V. (2005). Antioxidant and antibacterial activities of natural extracts: Application in beef meatballs. *Meat Science*, 69(3), 371–380.
- Hammer, K. A., Carson, C. F., & Riley, T. V. (1999). Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts. *Journal of Applied Microbiology*, 86(6), 985–990.
- Kivanç, M., Akgül, A., & Doğan, A. (1991). Inhibitory and stimulatory effects of cumin, oregano and their essential oils on growth and acid production of *Lactobacillus plantarum* and *Leuconostoc mesenteroides*. *International Journal of Food Microbiology*, 13(1), 81–85.
- Korkeala, H. J., & Björkroth, K. J. (1997). Microbiological Spoilage and Contamination of Vacuum-Packaged Cooked Sausages. *Journal of Food Protection*, 60(6), 724–731.
- Pesavento, G., Calonico, C., Bilia, A. R., Barnabei, M., Calesini, F., Addona, R., ... Lo Nostro, A. (2015). Antibacterial activity of Oregano, Rosmarinus and Thymus essential oils against *Staphylococcus aureus* and *Listeria monocytogenes* in beef meatballs. *Food Control*, 54, 188–199.
- Radha Krishnan, K., Babuskin, S., Azhagu Saravana Babu, P., Sasikala, M., Sabina, K., Archana, G., ... Sukumar, M. (2014). Antimicrobial and antioxidant effects of spice extracts on the shelf life extension of raw chicken meat. *International Journal of Food Microbiology*, 171, 32–40.
- Šojić, B., Tomović, V., Kocić-Tanackov, S., Škaljac, S., Ikonić, P., Džinić, N., ... Kravić, S. (2015). Effect of nutmeg (*Myristica fragrans*) essential oil on the oxidative and microbial stability of cooked sausage during refrigerated storage. *Food Control*, 54, 282–286.