

EFECTO ANTIMICROBIANO DEL ACEITE ESENCIAL DE *ALOYSIA POLYSTACHYA* Y DE R(-)CARVONA EN SALCHICHAS TIPO VIENA

M. A. Serra ⁽¹⁾, J. Garneró ⁽¹⁾, A. del L. Quiberón ⁽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

*E-mail del autor de contacto: monicaserra@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Según un estudio de Padilla-Frausto, en una planta procesadora de salchichas tipo Viena, ochenta y ocho cepas de *Leuconostoc* fueron aisladas e identificadas como *L. mesenteroides* (39), *L. fallax* (29), *L. lactis* (15), *L. plantarum* (3) y *L. citreum* (2). *L. mesenteroides* es la especie más común asociada con productos cárnicos cocidos deteriorados. (Padilla-Frausto, Cepeda-Marquez, Salgado, Iturriaga, & Arvizu-Medrano, 2015)

Los aceites esenciales son sustancias odoríferas y altamente volátiles presentes en las plantas. Debido a su volatilidad, estas sustancias pueden aislarse mediante destilación al vapor de una planta aromática de una sola especie botánica y pueden detectarse tanto por el olor como por el sabor. Los aceites esenciales individuales se conocen por el nombre de la planta de la que derivan y el olor es similar al de la parte de la planta de la que se obtienen, aunque el aroma es generalmente más intenso. (Ríos, 2016)

En la producción de alimentos, inhibir el crecimiento de microorganismos mediante el uso de conservantes socialmente aceptables es un problema grave. La renuencia de la sociedad a usar antibióticos y conservantes sintéticos, necesita encontrar soluciones alternativas. Esto podría ser una aplicación para los aceites esenciales, especialmente porque los conservantes químicos no pueden eliminar varias bacterias patógenas, como *Listeria monocytogenes*, en productos alimenticios o retrasar el crecimiento de microorganismos de descomposición. (Wińska et al., 2019)

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 flora natural de las salchichas tipo Viena; partiendo de dos muestras de salchichas, una con ácido láctico, tal cual se envasa para consumo, y otra sin ácido láctico para investigar la posibilidad de utilizar como agentes antimicrobianos naturales, los mencionados más arriba.

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. 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. Cabe mencionar que la carvona está en una proporción de 90,2 % en el aceite de burro.

Preparación de la muestra

Tenemos dos tipos de muestras: salchichas tipo Viena con ácido láctico (paquete de salchichas tipo Viena, envasadas al vacío) y salchichas tipo Viena sin ácido láctico (envasadas en envase estéril, sin vacío). Se procede a cortar rodajas de salchichas sin ácido láctico de aproximadamente 2,5 g cada una. Se colocan, cada una, en bolsas estériles y se adiciona 0,7 ml (equivale a 0,68 g) de aceite esencial de burro o 0,5 ml (equivale a 0,49 g) de R(-) carvona según corresponda. Además, se realizan muestras de salchichas sin ácido láctico, con aspersión de ambos agentes antimicrobianos. La cantidad adicionada de aceite de burro por aspersión es 0,027 g y la cantidad

de carvona adicionada por aspersión es 0.22 g en las muestras de salchichas. Como controles de estos ensayos, se establecen los siguientes: (i) la muestra de salchicha con ácido láctico sin antimicrobiano, (ii) la muestra de salchicha sin ácido láctico y sin 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 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

La concentración inicial de bacterias lácticas en las muestras adicionadas con 0,5 ml de carvona y las que fueron adicionadas con 0,7 ml de aceite de burro, no presentaron desarrollo desde el tiempo cero; por lo cual no se muestran en la tabla 1 ni en la fig. 1. Las muestras de salchicha sin ácido láctico presentaron un recuento inicial, y a lo largo de los días, menor al de las muestras de salchicha con ácido láctico. En la tabla 1 se muestran los valores obtenidos de los recuentos, desde el tiempo inicial hasta los 21 días de la preparación de las muestras.

Tabla 1. Recuentos de las muestras, expresados en UFC/g

días	CL (UFC/g)	SL (UFC/g)	Cbasp (UFC/g)	Ccasp (UFC/g)
0	4,13 x 10 ³	3,30 x 10 ²	1,10 x 10 ²	5,50 x 10 ¹
2	1,65 x 10 ⁶	2,64 x 10 ⁵	6,49 x 10 ²	3,52 x 10 ⁴
7	1,18 x 10 ⁹	8,47 x 10 ⁶	2,04 x 10 ⁶	1,57 x 10 ⁶
14	1.30 x 10 ⁹	1,43 x 10 ⁷	6,60 x 10 ⁵	6,05 x 10 ⁶
21	1,53 x 10 ⁸	1,45 x 10 ⁷	1,21 x 10 ⁶	7,70 x 10 ⁵

En la Fig. 1 se comparan los recuentos de: i) las muestras de salchichas con ácido láctico y sin agregado de agente antimicrobiano (CL); ii) las muestras de salchichas sin ácido láctico y sin agregado de agente antimicrobiano (SL); iii) las muestras de salchichas sin ácido láctico y con agregado, por aspersión, de aceite de burro (Cbasp); iv) las muestras de salchichas sin ácido láctico y con agregado, por aspersión, de carvona (Ccasp).

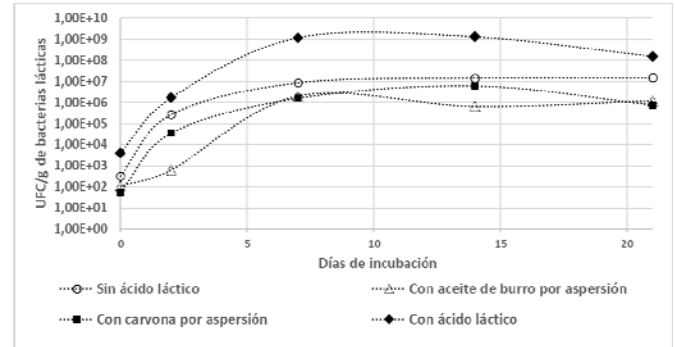


Fig. 1. Comparación entre los recuentos de las muestras con el agregado por aspersión de aceite esencial de burro y de carvona con el control de la salchicha sin ácido láctico y la salchicha con ácido láctico; las dos últimas sin antimicrobiano adicionado.

CONCLUSIONES

Como podemos apreciar, en estos primeros resultados, la adición de aceite esencial de *Aloysia polystachya* y del compuesto puro R(-)-carvona a las salchichas tipo Viena, está dando buenos resultados. En ambos casos, y comparando con la muestra de salchicha SL, se mantienen los recuentos de bacterias lácticas en un orden, por debajo de los valores de recuento para SL. Sin embargo, comparando con la muestra de salchicha CL, esta diferencia es de dos órdenes por debajo de los recuentos correspondientes. Seguimos estudiando estas variaciones y efectuando los recuentos para completar la vida útil del producto, es decir, 42 días.

REFERENCIAS

Fernández-López, J., Zhi, N., Aleson-Carbonell, L., Pérez-Alvarez, J. A., & Kuri, V. (2005). <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2004.08.004>

Kivanç, M., Akgül, A., & Doğan, A. (1991). *International Journal of Food Microbiology*, 13(1), 81–85. [https://doi.org/10.1016/0168-1605\(91\)90140-K](https://doi.org/10.1016/0168-1605(91)90140-K)

Padilla-Frausto, J. J., Cepeda-Marquez, L. G., Salgado, L. M., Iturriaga, M. H., & Arvizu-Medrano, S. M. (2015). <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-15-192>

Pesavento, G., Calonico, C., Bilia, A. R., Barnabei, M., Calesini, F., Addona, R., ... Lo Nostro, A. (2015). <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.01.045>

Radha Krishnan, K., Babuskin, S., Azhagu Saravana Babu, P., Sasikala, M., Sabina, K., Archana, G., ... Sukumar, M. (2014). <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2013.11.011>

Ríos, J. (2016). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00001-8>

Šojić, B., Tomović, V., Kocić-Tanackov, S., Škaljac, S., Ikonić, P., Džinić, N., ... Kravić, S. (2015). <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.02.007>

Wińska, K., Mączka, W., Łyczko, J., Grabarczyk, M., Czubaszek, A., & Szumny, A. (2019). <https://doi.org/10.3390/molecules24112130>