

EVALUACIÓN DEL EFECTO COMBINADO DE ÁCIDOS ORGÁNICOS Y ULTRASONIDO SOBRE LA INACTIVACIÓN DE *ESCHERICHIA COLI* INOCULADO EN HAMBURGUESAS DE CARNE VACUNA

Rey, M.A.¹; Rodríguez S.D.³; Cap, M.¹; Vaudagna, S.R.^{1,2}; Mozgovej M.V.^{1,2}

¹ Instituto Tecnología de Alimentos, CIA, INTA Castelar, Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

³ Laboratorio de Biología del Desarrollo de las Plantas, Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada. CONICET-FCEN-UBA, Argentina. rey.angeles@inta.gov.ar

Introducción

Escherichia coli productor de toxina Shiga (STEC) es el agente causal de diarreas con o sin sangre y, en los casos más severos, Síndrome Urémico Hemolítico. La hamburguesa de carne vacuna ha sido descrita como uno de los principales vehículos de esa bacteria. Para mitigar su presencia se han propuesto el uso de ácidos orgánicos y nuevas tecnologías no térmicas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la efectividad de ácidos orgánicos y ultrasonido combinados sobre la letalidad de *E. coli* inoculado en hamburguesas de carne vacuna.

Materiales y métodos

Muestras

Hamburguesas de 10 g inoculadas con *E. coli* ATCC 25922 (concentración final 6 log UFC/g)

Tratamientos evaluados

Ácido málico 0,5% -AM

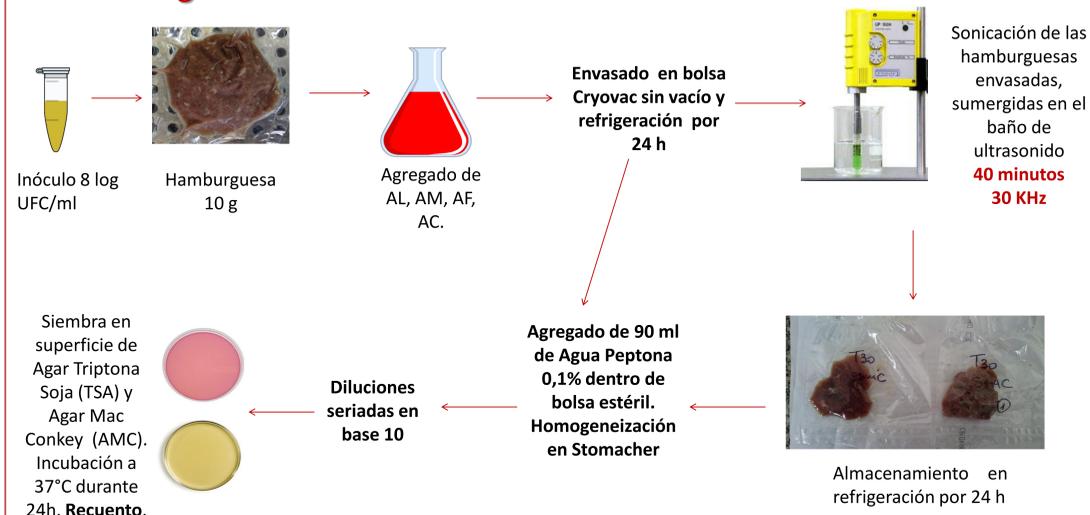
Ácido láctico 2% -AL

Ácido fumárico 1% -AF

Ácido caprílico 1% -AC

Ultrasonido (30 KHz, 40 minutos) – US

Metodología



Diseño experimental

Se realizaron tres ensayos independientes, con tres réplicas por cada una de las condiciones de tratamiento, utilizando los ácidos solos, por separado, o en combinación con ultrasonido. Para cada ensayo, el diseño fue el siguiente:

	Sin ácidos	AM	AF	AC	AL
Sin Ultrasonido	3 muestras				
Ultrasonido 40 minutos	3 muestras				

Tabla 1: Diseño experimental del ensayo. El mismo se realizó por triplicado, todas las muestras inoculadas con la misma concentración de *E. coli* ATCC 25922.

Resultados

En las muestras con tratamiento combinado de ácidos y US no se detectaron diferencias significativas entre los valores de letalidad como tampoco en los de injuria.

Las reducciones decimales observadas para las muestras tratadas con ácidos sin US fueron: 1,1 log UFC/g para AF; 0,9 log UFC/g para AC; 1,5 log UFC/g para AL y 0,5 log UFC/g para AM. Los valores de injuria se mantuvieron en el orden de 0,1 a 0,4 log UFC/g para las muestras con ácidos orgánicos.

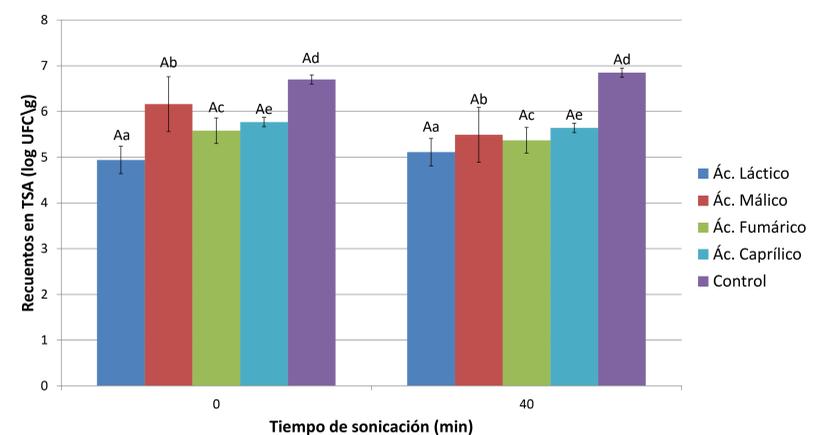


Gráfico 1: Recuentos en TSA para las muestras con ácido fumárico (1% p/p), ácido láctico (2% p/p), ácido caprílico (1% p/p), ácido málico (0,5% p/p) y control (sin ácido agregado) a los tiempos de sonicación 0 y 40 minutos. Para el análisis estadístico se aplicó ANOVA de una vía y Tukey como test de comparación de medias. Los resultados son el promedio (n=6) con sus respectivos desvíos. Letras distintas representan diferencias estadísticamente significativas, en mayúsculas para el tratamiento con US y en minúsculas para tratamiento con ácidos orgánicos.

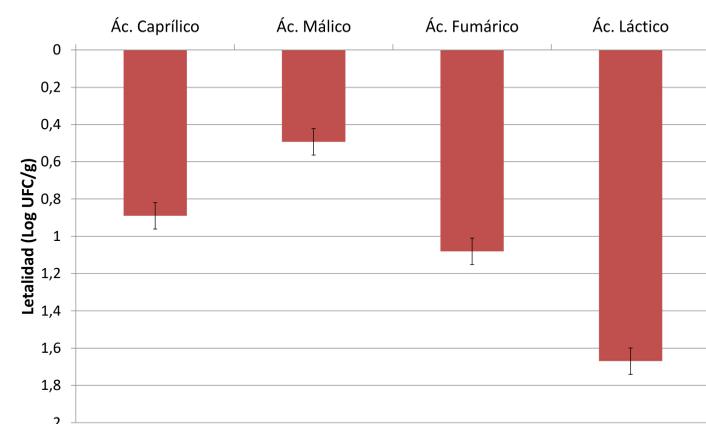


Gráfico 2: Letalidades (log UFC/g) obtenidas por diferencia entre recuentos en TSA para cada ácido con respecto al control, en muestras sin sonicación.

Conclusiones

- 1- El tratamiento con sonda de ultrasonido a 30 kHz durante 40 minutos sobre las muestras de hamburguesas envasadas no fue efectivo por sí mismo ni tuvo efecto sinérgico con los ácidos adicionados.
- 2- La letalidad y la injuria obtenidas por efecto de los ácidos orgánicos arrojaron resultados promisorios para ensayos futuros. El ácido con mayor letalidad sobre las cepas de *E. coli* utilizadas fue el ácido láctico 2%.
- 3- Se plantea la realización de futuros ensayos sensoriales y de calidad de las hamburguesas con ácidos en su formulación. De la misma forma, se evaluarán otras condiciones de US.