

CAPITULO 0.

RESUMEN

Las tendencias actuales de los consumidores por demanda y consumo de alimentos frescos o menos procesados, con menos aditivos o aditivos naturales es cada día mayor. Es de esta situación que surge la necesidad de realizar investigación para evaluar el efecto de antimicrobianos de origen natural para la inhibición de diferentes microorganismos, sobre todo patógenos causantes de daño a la salud.

La combinación de antimicrobianos es un rubro poco estudiado en el área de los alimentos; sin embargo en el área médica es una práctica común la combinación de antibióticos para tratar enfermedades. Con base en estos reportes y los pocos realizados en alimentos en el presente trabajo se plantea la evaluación del efecto de mezclas ternarias de antimicrobianos naturales (timol, carvacrol, eugenol, citral y vainillina) y un sintético (sorbato de potasio) a dos diferentes pHs (5.5 y 4.5), con la finalidad de que las mezclas generen situaciones sinérgicas y así minimizar la cantidad de antimicrobianos en la mezcla, para inhibir el crecimiento de *Salmonella tiphymurium*, *Listeria innocua*, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.

Para la evaluación de las mezclas se formularon sistemas modelo, mediante el empleo del método Gradiente en Espiral (Spiral Gradient Endpoint) se determinaron las concentraciones fraccionales inhibitorias, la formulación de las mezclas se realizó mediante un diseño tipo tablero de ajedrez.

Se obtuvieron situaciones sinérgicas en los dos niveles de pH evaluados, sin embargo a pH 4.5 se obtuvieron más situaciones de sinergismo en relación a 5.5. A pH 5.5

fue necesaria la evaluación de mezclas binarias de antimicrobianos naturales para tener mayor claridad en los resultados obtenidos.

Los resultados obtenidos sugieren que los compuestos de origen natural timol, carvacrol, eugenol, citral y vainillina, en combinación binaria entre ellos o en combinaciones ternarias con el sorbato de potasio pueden utilizarse como agentes antimicrobianos para inhibir de manera sinérgica el crecimiento de *Salmonella tiphymurium*, *Listeria innocua*, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.

Antimicrobianos naturales como el citral y la vainillina a los dos valores de pHs que en mezclas binarias generaron situaciones de aditividad o antagonismo, en las mezclas ternarias en combinación con otros antimicrobianos de origen natural (timol, carvacrol y eugenol) y sorbato de potasio (KS) dieron origen a combinaciones sinérgicas. Además se obtuvieron importantes reducciones en la concentración de KS en las mezclas evaluadas.

A pH 4.5 se obtuvieron reducciones de KS que varían entre 7 al 13% en los valores más bajos y 69 y 74% en sus valores más altos para *L. innocua* (Gram (+)) y *S. tiphymurium* (Gram (-)), siendo más resistente en general. *L. innocua* (Gram (+)).

Para el pH 5.5 se obtuvieron reducciones mínimas del orden de 12 y 34%, máximas de 51 y 57% para *L. innocua* y *S. aureus* (Gram (+)). *S. tiphymurium* y *E. coli* (Gram (-)) muestra reducciones mínimas con valores del orden de 42 y 21 % y con valores máximos de 92 y 57%, siendo por tanto también más resistentes las (Gram (+)).

Palabras clave: natural antimicrobial, Food-borne pathogens, synergistic inhibition, sorbic acid, antimicrobial mixture.