

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El soluto utilizado para reducir la actividad de agua, afecta la actividad antimicrobiana del sorbato de potasio para inhibir a *S. aureus*, *L. innocua*, *S. typhimurium*, *E.coli*. NaCl y glicerol promueven el efecto antimicrobiano cuando la actividad de agua es alta (0.99), mientras que para valores de actividad de agua bajos (0.96), la sacarosa favorece la acción antimicrobiana del sorbato de potasio, provocando la inhibición de los microorganismos.
- El comportamiento de los microorganismos en estudio es semejante ante los diferentes valores de a_w , pH, tipo de soluto y concentración de sorbato de potasio. Sin embargo *E. coli*, se comporta de manera diferente, siendo el cloruro de sodio el mejor soluto para promover la actividad antimicrobiana del sorbato de potasio e inhibir a la bacteria.
- A mayor concentración de sorbato de potasio, menor probabilidad de crecimiento de las bacterias en estudio.
- A medida que disminuye el pH, el número de combinaciones de a_w y concentración de sorbato de potasio son mayores para inhibir a las bacterias.
- Los modelos predictivos son una herramienta que describe fácilmente el comportamiento de los microorganismos cuando son sometidos a diferentes factores.
- Se recomienda realizar un trabajo semejante, utilizando diferentes ácidos para reducir el pH, ya que éstos influyen en la acción antimicrobiana del sorbato de potasio; así mismo se recomienda realizar el trabajo, utilizando el sorbato de potasio a otras concentraciones para encontrar CMI y no solamente la presencia o ausencia del microorganismo.
- Los agentes antimicrobianos naturales carvacrol y timol son efectivos para inhibir a las bacterias en estudio en concentraciones de 100 a 160 ppm.

- El sorbato de potasio es un agente antimicrobiano sintético, que se degrada fácilmente en medios líquidos requiriendo concentraciones de 2000ppm para inhibir a las bacterias.
- De las 4 bacteria estudiadas *Staphylococcus aureus*, es la más resistente a la acción de agentes antimicrobianos.
- En este trabajo, las bacterias gram positivas fueron más resistentes a la acción antimicrobiana de mezcla carvacrol-timol-sorbato de potasio, que las bacterias gram negativas.
- En términos generales, la mezcla ternaria carvacrol-timol-sorbato de potasio es efectiva para inhibir a las bacterias en estudio, presentando un efecto bactericida en la mayoría de los casos.
- La efectividad de los agentes antimicrobianos así como el comportamiento de los microorganismos, es diferente dependiendo del tipo de medio utilizado y la técnica empleada; en general, se requieren menores concentraciones de los agentes antimicrobianos naturales y mayores concentraciones de los agentes sintéticos cuando el sistema modelo es líquido.
- La turbidimetría es una técnica no confiable cuando la población microbiana es menor a 10^7 cel/ml. Sin embargo, tiene las ventajas de ser un método rápido, no destructivo, fácil y efectivo para estimar el crecimiento de los microorganismos.
- Se recomienda realizar estudios en alimentos, para observar la efectividad de las mezclas antimicrobianas, así como para determinar si las concentraciones necesarias afectan sensorialmente al producto.