

Informe: Evaluación *in vitro* de la actividad antimicrobiana de MICO-E-PRO

Objeto de estudio

En el siguiente informe pretende evaluar *in vitro* la actividad antimicrobiana del producto MICO-E-PRO (DOMCA SA) frente a una selección de bacterias, levaduras y hongos de interés en la industria alimentaria.

Material y Métodos

La metodología que se ha seguido es la descrita en el procedimiento 10-397 "Mem Técnica de Kelsey Maurer para evaluar desinfectantes". Los microorganismos diana ensayados corresponden con cepas salvajes aisladas de la industria alimentaria.

Resultados

Efectividad frente a mohos y levaduras

A partir de una concentración inicial de *Aspergillus sp.*, *Mucor sp.*, *Cladosporium sp.*, *Candida pelliculosa* y *Penicillium sp.* se aplicó el producto MICO-E-PRO a una dosis de 2.5%. En la tabla 1 se expresa la evolución de los recuentos en el tiempo expresados como Log UFC/ml.

Tabla 1. Actividad de MICO-E.PRO (2,5%) frente a mohos y levaduras

	Log UFC/ml					
	Inicio	2 min	4 min	6 min	8 min	8 horas
<i>Aspergillus sp.</i>	8,6	4	3,2	2,7	2	0,9
<i>Mucor sp.</i>	8,6	4	3,4	3	2,8	0,9
<i>Cladosporium sp.</i>	8,6	3,4	3,1	2,8	2,8	2
<i>Candida pelliculosa</i>	9,2	4,4	3,2	1,9	1	0,9
<i>Penicillium sp.</i>	8,5	4	3,4	3,2	3	2

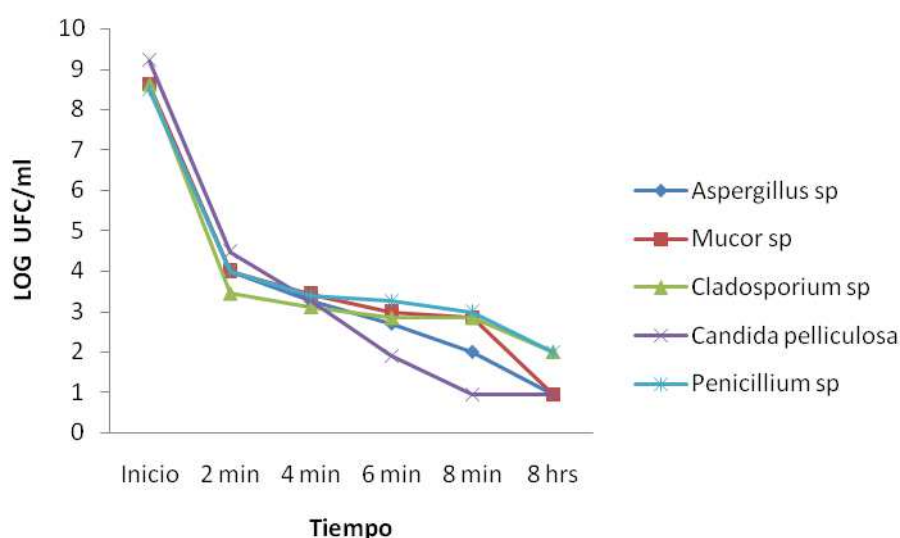


Figura 1. Influencia de MICO-E-PRO en la evolución de la carga microbiana.

Con el objetivo de conocer el efecto mantenido en el tiempo del producto se procedió a reinocular los tratamientos con concentraciones crecientes y conocidas de cada uno de los microorganismos. Destacar que lo único que se reemplaza es la carga microbiana ya que la cantidad de MICO E-PRO es la de partida.. Los experimentos se realizaron partiendo de un inóculo inicial y cuantificando la carga microbiana a las 24 horas, reinoculando nuevamente y volviendo a medir a las 48 horas y así sucesivamente hasta las 96 horas. Los resultados se recogen en la tabla 2.

Tabla 2. Reducción de la carga microbiana por MICO-E.PRO (2,5%) a diferentes tiempos de reinoculación.

	Log UFC/ml							
	Inicio	24 h	Reinóculo 1	48 h	Reinóculo 2	72 h	Reinóculo 3	96 h
<i>Aspergillus sp.</i>	7,5	1,9	8	1,8	10	1,3	11	2
<i>Mucor sp.</i>	7,5	4,3	8,6	3,3	10	3,6	11,3	3,8
<i>Cladosporium sp.</i>	8	2,3	9	2,6	10	1,9	11,2	3,2
<i>Candida pelliculosa</i>	9	3,11	10,9	3,5	12,5	3	12,9	3,4
<i>Penicillium sp.</i>	8,6	3,4	9,11	2,6	9,95	2	11	3,2

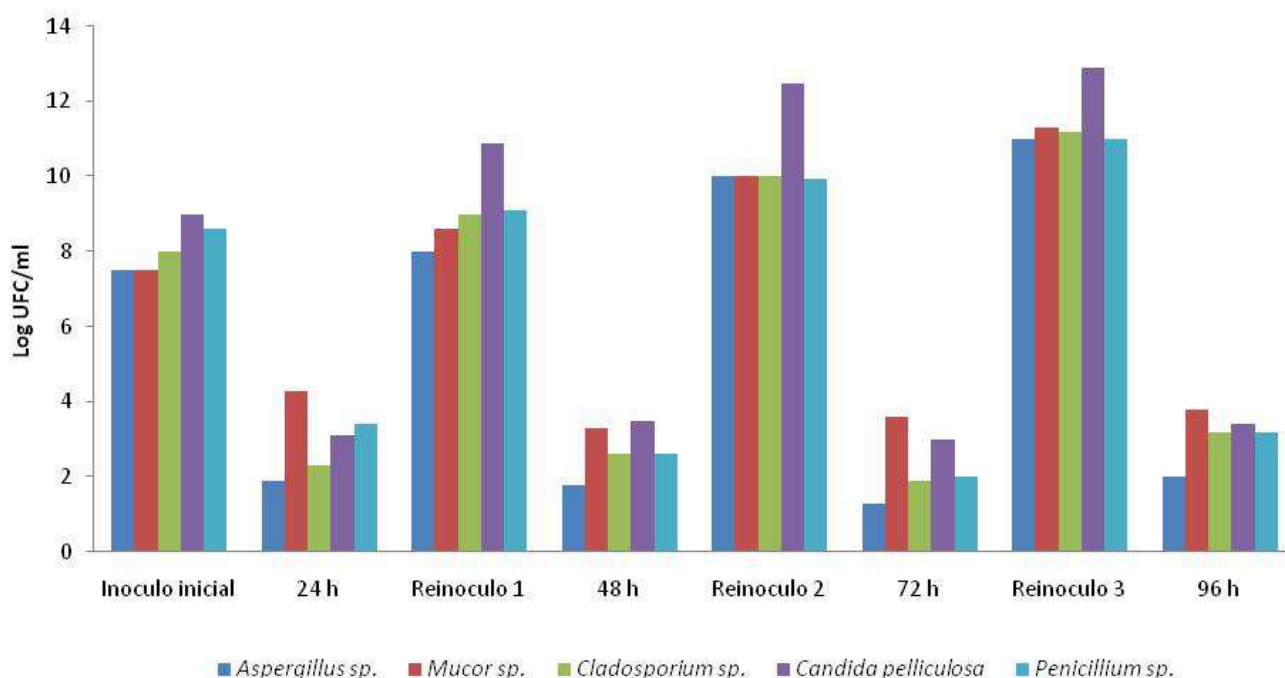


Figura 2. Evolución de la carga microbiana por MICO-E.PRO (2,5%) a diferentes tiempos de reinoculación.

Efectividad frente a bacterias

De manera similar al apartado anterior, se evaluó la efectividad del producto frente a un pool de bacterias de interés en la industria alimentaria. A partir de una concentración inicial de son *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Enterococcus durans*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Salmonella typhimurium*. se aplicó el producto MICO-E-PRO a una dosis de 2.5%. En la tabla 3 se expresa la evolución de los recuentos en el tiempo expresados como Log UFC/ml.

Tabla 3. Actividad de MICO-E.PRO (2,5%) frente a bacterias

	Log UFC/ml					
	Inicio	2 min	4 min	6 min	8 min	8 horas
<i>E. coli</i>	8,3	4,7	3,7	2,7	2	1,7
<i>Listeria monocytogenes</i>	8,3	4	3,7	1,8	0,9	0,9
<i>Enterococcus durans</i>	8,7	4,3	3,5	3	0,9	0,9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8,8	4	3,1	1,3	0,9	0,9
<i>Salmonella enterica</i>	8,6	4,3	3,7	0,9	0,9	0,9

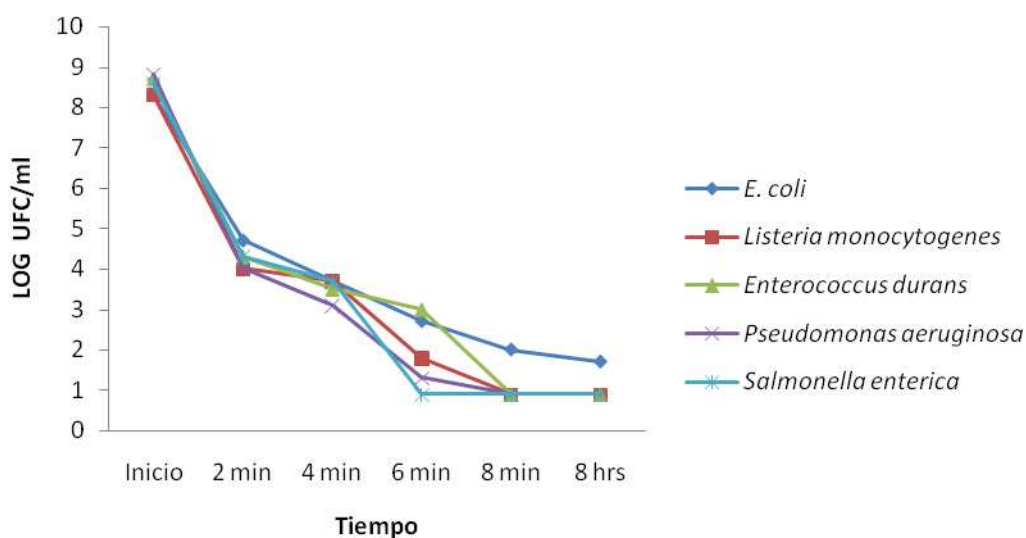


Figura 3. Influencia de MICO-E-PRO en la evolución de la carga bacteriana.

Al igual que en el caso anterior se procedió a reinocular los tratamientos con nuevas concentraciones crecientes de las diferentes bacterias diana. Los resultados se recogen en la tabla 4:

Tabla 4. Reducción de la carga microbiana por MICO-E.PRO (2,5%) a diferentes tiempos de reinoculación.

	Log UFC/ml							
	Inicio	24 h	Reinóculo 1	48 h	Reinóculo 2	72 h	Reinóculo 3	96 h
<i>E. coli</i>	9,15	3,9	10	5,3	10,9	4,8	12	3,9
<i>Listeria monocytogenes</i>	9,2	3,3	10,3	3,6	10,9	3	11	2
<i>Enterococcus durans</i>	10,3	4,4	11,3	4	13,3	4,4	13	4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9,9	2	11,3	2,8	12	3,5	12,9	4,3
<i>Salmonella enterica</i>	8	2	11,1	3	12	3	12,3	2,9

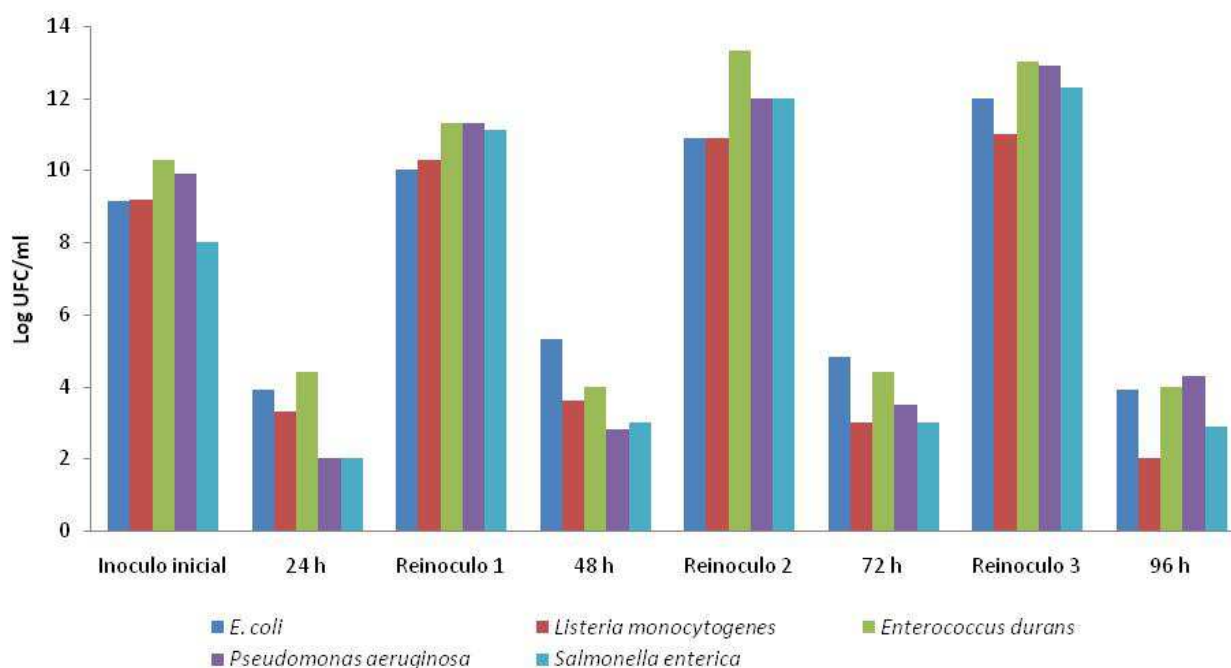


Figura 4. Evolución de la carga bacteriana por MICO-E.PRO (2,5%) a diferentes tiempos de reinoculación.

Conclusiones

En base a los resultados recogidos en el presente informe, se puede afirmar que el coadyuvante tecnológico MICO-E-PRO (a una concentración del 2,5%) posee una importante actividad antimicrobiana de amplio espectro, resultando eficaz frente a todas las bacterias (tanto Gram-positivas como Gram-negativas), hongos y levaduras ensayados, con reducciones significativas de los recuentos en torno a las 6-8 unidades logarítmicas a los 8 minutos de exposición al producto. Además, la actividad antimicrobiana de MICO-E-PRO es mantenida en el tiempo durante al menos 4 días , incluso en presencia de un aporte continuo de nuevos microorganismos.