

Inhibición de hongos aflatoxigénicos y fitopatógenos, así como bacterias de interés deteriorantes y patógenas por actinomicetos nativos

Eliud Díaz García, Isela Miroslava Mendoza García, Daniela Cerda Apresa, Verónica Almaguer Cantú, Luis Galán Wong, Katiushka Arevalo Niño, **Guadalupe Rojas Verde**,

Laboratorio 8, Instituto de Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, N. L., C. P. 66455, grojasverde@gmail.com

Palabras clave: actinomicetos nativos, enzimas hidrolíticas, pruebas de confrontación, inhibición, deteriorantes.

Introducción

Los actinomicetos son un grupo de microorganismos ubicuos y ampliamente distribuidos en ecosistemas naturales, tanto en suelo como en ambientes acuáticos, dulces y marinos¹. La aparición de resistencia a distintos fármacos por parte de patógenos comunes y el brote de infecciones nuevas nos lleva a buscar alternativas para nuevos agentes antimicrobianos³. Dentro de estas alternativas se encuentran los actinomicetos acuáticos ya que no se encuentran tan estudiados como los terrestres⁴.

Con base a lo anterior, el objetivo es evaluar las características enzimáticas y su capacidad de inhibición de hongos y bacterias considerados deteriorantes y patógenos, por actinomicetos recuperados de ambientes acuáticos de la región de Rioverde, San Luis Potosí, México.

Metodología

El aislamiento de los actinomicetos se llevó a cabo mediante siembra en Agar Avena, mediante siembra por extensión. En total se recuperaron 16 cepas correspondientes a la región de aguas termales (AT) y 2 cepas correspondientes a la Media Luna (ML), ambas ubicadas en Rioverde, S. L. P. Se evaluaron las actividades de amilasa, asparaginasa, quitinasa, Cmcasa, pectinasa y proteasa, utilizando los sustratos específicos. Se seleccionaron aquellas cepas que presentaron una mayor actividad enzimática y se usaron para realizar las pruebas de confrontación empleando hongos y bacterias.

Resultados y discusión

Del total de actinomicetos evaluados, se seleccionaron AT5, AT8, AT16, ML1 y ML2 (Tabla 1).

En cuanto a las pruebas de confrontación tanto con hongos como con bacterias patógenas y deteriorantes, las cepas etiquetadas como ML no presentaron actividad contra *Aspergillus flavus*, mientras que contra *Aspergillus parasiticus*, solo una cepa AT no mostro actividad (Tabla 1).

Con respecto a la inhibición de bacterias, ML1 mostró la mejor actividad antibacteriana, ya que el nivel de inhibición lo presentó contra *Pseudomonas aureginosa* (1.5 cm) y la menor contra *Bacillus subtilis* y *Escherichia coli* con 0.8 cm (Figura 1a y 1b).

Tabla 1. Actividad enzimática de actinomicetos seleccionados.

Cepa	PRUEBAS ENZIMATICAS					
	Almidón	Asparagina	Quitina	CMC	Pectina	Leche
AT-1	+	+	+	+	+	-
AT-5	+	+++	+	+	+	-
AT-16	+	+	+	+	+	-

ML-1	-	+++	+	+	+	-
ML-2	-	+++	+	+	+	+

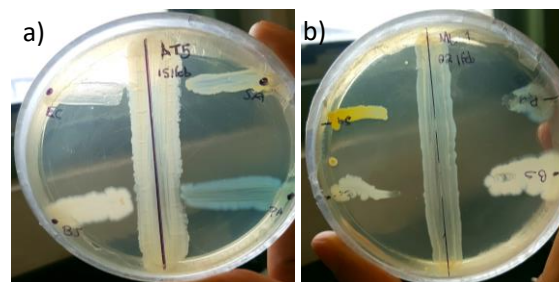


Fig. 1. Inhibición de bacterias por actinomicetos; a) Aguas Termales (AT) y b) Media Luna (ML). Ps: *Pseudomonas aureginosa*, Bs: *Bacillus subtilis*, Ec, *Escherichia coli*; Sa, *Staphylococcus aureus*.

Tabla 2. Inhibición de hongos y bacterias deteriorantes y patógenas por actinomicetos aislados en Rioverde, S.L. P.

CEPA	A. flavus	A. parasiticus	E. coli (cm)	S. aureus (cm)	P.aureginosa (cm)	B. subtilis (cm)
AT5	++	-	0.2	0.2	-	-
AT8	++	++	0.5	0.3	0.2	0.2
AT16	+++	++	0.4	0.3	0.2	0.2
ML1	-	++	0.8	1.1	1.5	0.8
ML2	-	++	0.2	0.2	0.2	-

Conclusiones

Los estudios preliminares muestran a los actinomicetos aislados se aguas termales como una alternativa viable para su uso en la inhibición de hongos y bacterias deteriorantes y patógenos. Sin embargo, es necesario estudiar de forma más profunda para determinar cuál es el compuesto activo responsable de dicha inhibición y su posterior caracterización.

Referencias

- Kamjam, M., Sivalingam, P., Deng, Z., Hong, K. 2017. Front Microbiol 8, 760.
- Mohseni, M., Norouzi, H., Hamed, J., & Roohi, A. 2013. Screening of antibacterial producing actinomycetes from sediments of the Caspian sea. Int J Mol Cel Med, 2(2), 64-71.
- Charousová, I., Medo, J., Halenářová, E., & Javoreková, S. 2017. J Ad Pharm Technol Res, 8(2), 46-51.
- Ogunmwoyi I. H., Mazomba N., Mabinya L., Ngwenya E., Green E., Akinpelu D. A., Olaniran A. O., Bernard K., Okoh A. I. 2010. African J Microbiol Res. 4(21), pp. 2223 - 2230