

DETECCIÓN DE CEPAS DE MIXOBACTERIAS PRODUCTORAS DE SUSTANCIAS ANTIMICROBIANAS

Ortega Raquel, Díaz Narenthzy y Montiel Fernando
 Facultad de Química UNAM. Depto. de Biología. Email rom@correo.unam.mx

Palabras clave: sustancias antimicrobianas, mixobacterias

Introducción. Las mixobacterias son distinguidas de otras bacterias por su peculiar comportamiento social, como la formación de cuerpos fructíferos que es la característica principal para reconocerlas³. Algunas especies son proteolíticas y bacteriolíticas, atacando materia orgánica y bacterias muertas o vivas, levaduras y otros microorganismos¹. Entre el 60 y 80% de más de 800 cepas aisladas producen sustancias antimicrobianas con estructuras químicas aun no bien descritas². Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es aislar y purificar cepas de mixobacterias que tengan efecto antimicrobiano sobre microorganismos conocidos de interés microbiológico.

Metodología. Se trabajó con muestras de suelo provenientes de Ajusco y Veracruz sembradas en silica gel con un soporte de papel filtro como único nutriente. Después de 1 semana se realizó el aislamiento de mixobacterias buscando la formación de cuerpos fructíferos; una vez encontrados, se resembró en medio Mc Conkey hasta la observación microscópica de bacilos largos Gram negativos.

Para poner de manifiesto la producción de sustancias antimicrobianas, se crecieron 4 cepas diferentes en caldo caseína y extracto de levadura, con variación de temperatura (27°C, 32°C y 37°C) y pH del medio de crecimiento (5,7,6 y 8.5); se tomó muestra cada 24, 48 y 72 horas, centrifugando a 10000 rpm. El sobrenadante se colocó de 2 maneras diferentes sobre las placas de BHI: en pozos y círculos de papel filtro estéril mojados con éste. Previamente, sobre las placas se sembró a los microorganismos de prueba (*Micrococcus luteus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*). Las placas se incubaban por 24 horas a 37°C con lo cual la acción de las sustancias antimicrobianas producidas se observó debido a la formación o no de un halo de inhibición alrededor del pozo o disco.

Resultados y discusión. La identificación macroscópica fue gracias a la observación del crecimiento de los cuerpos fructíferos, tal como lo muestra la figura 1. Esto tomó aproximadamente 7 días.

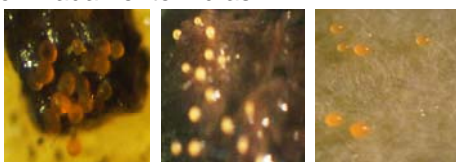


Fig. 1. Cuerpos fructíferos obtenidos de las muestras ambientales.

De los cuerpos encontrados se aislaron 10 posibles especies de mixobacterias, se resembraron en agar Mc Conkey debido a que el medio es selectivo para bacilos Gram negativos, y esta es la forma vegetativa de las mixobacterias. Después de la purificación en este medio se obtuvieron 4 cepas; se eligieron 3 para el trabajo.

La actividad mostrada se reveló gracias a que el sobrenadante presentó el efecto antimicrobiano con la inhibición del microorganismo sembrado masivamente.

El efecto de las diferentes variaciones fue el siguiente:

- Temperatura: a 37°C la observación del halo fue de mayor tamaño.
- pH: existió una variación, pues en el rango de 5 - 7 se observó una mejor actividad.
- Tiempo: los mejores resultados fueron a las 24 horas.
- Microorganismo de estudio: El que sufrió mayor inhibición fue *Micrococcus luteus*, siendo la inhibición muy baja o nula sobre *Escherichia coli*.

La figura 2 muestra las placas más representativas:

- Bacillus subtilis* sobrenadante de cepas crecidas a pH5, 37°C y 48h de crecimiento;
- Staphylococcus aureus*, sobrenadante de cepas crecidas a pH 6, 37°C y 24h de crecimiento;
- Micrococcus luteus*, sobrenadante de cepas crecidas a pH 5, 37°C y 24h de crecimiento;
- Micrococcus luteus*, sobrenadante de cepas crecidas a pH 6, 37°C y 24h de crecimiento;
- Micrococcus luteus*, sobrenadante de cepas crecidas a pH 7, 37°C y 24h de crecimiento.

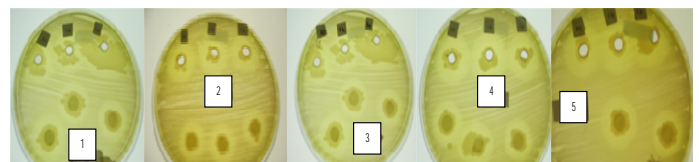


Fig. 2. Placas de BHI más representativas de halos con mayor tamaño

Conclusiones. Se logró aislar y purificar a 4 cepas de mixobacterias productoras de sustancias antimicrobianas.

Tres de las cepas presentaron actividad bacteriolítica, inhibiendo a *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* y *Micrococcus luteus*; mientras que la cuarta no la mostró.

Bibliografía.

- Reinchenbach, H. 1999. The ecology of the myxobacteria. *Minireview, Env. Microbiology*. 1(1): 15-21.
- Reinchenbach, H. 2001. Myxobacteria, producers of novel bioactive substances. *J. Ind. Microbiol. & Biotchnol*. 27: 146-156.
- Shimkets, L. 1990. Social and Developmental Biology of the Myxobacteria. *Microbiol. Reviews*. 54(4): 473-501.