

Actividad antibacteriana de la bacteriocina CF 13 sintetizada por *Bacillus thuringiensis* autóctona del Cañón de Fernández en Durango, México

^aNorma M De la Fuente-Salcido*, ^{a,b} Daniel López De la Cruz.

^a Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Ciencias Biológicas, Bioprospección y Bioprocesos. Blvd. Torreón -Matamoros Km. 7.5 Ciudad Universitaria, Torreón Coahuila, México. CP 27104. ^bCentro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 206, Carretera Torreón-Mieleras km 3, Torreón Coahuila, México. CP 27084

*normapbr322@hotmail.com.

Palabras clave: Bacteriocinas, Bioprospección, Antimicrobiano, *Bacillus thuringiensis*

Introducción

La bioprospección de la biodiversidad en el suelo de la planicie de inundación del Parque Estatal Fernández en Durango, México, se aplicó en la búsqueda de nuevos compuestos bioactivos (bacteriocinas)¹. El entomopatógeno *Bacillus thuringiensis* (Bt) sintetiza proteínas cry utilizadas para producir bioinsecticida, pero sintetiza otros metabolitos con actividad biológica antimicrobiana como son las bacteriocinas y las quitinasas^{2,3}. El objetivo de investigación fue determinar la actividad antibacteriana y concentración mínima inhibitoria de la bacteriocina sintetizada por *B. thuringiensis* subsp *kenyae* aislada del Cañón de Fernández, Durango, México.

Parte experimental

La bacteriocina se obtuvo por fermentación por lote de la cepa Bt en caldo soya tripticaseína (CST) a 28°C/200 rpm por 24h. El cultivo se centrifugó (12'000 rpm/15min/4°C) y el sobrenadante libre de células fue saturado con sulfato de amonio al 80%, se precipitó a 4°C/250rpm/1h y se centrifugó (12'000 rpm/30min/4°C). El precipitado se resuspendió en buffer de fosfatos 100mM (pH 6.8) y se dializó contra el mismo buffer a 4°C toda la noche y se conservó a -20°C.

La actividad antimicrobiana de la bacteriocina se determinó por el método de difusión en pozos³ contra *Bacillus cereus* 183, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria innocua*, *Enterobacter cloacae*, *Brucella* sp., *Salmonella* sp y *Salmonella typhimurium*. Se determinó la concentración mínima inhibitoria (CMI) por el método de doble dilución en agar de soya tripticaseína adicionado con *B. cereus* 183 como cepa indicadora (1×10^6 cel/mL). El concentrado proteico diluido (1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64) se depositó (100 µL) en pozos correspondientes para cada dilución y posteriormente las placas se incubaron (28°C/24 h) para detectar halos de inhibición del crecimiento bacteriano.

Resultados y discusión

La bacteriocina CF 13 mostró alta actividad antibacteriana contra la mayoría de las bacterias ensayadas (Fig. 1), con mayor efecto contra *B.*

cereus (grampositivas) y *P. aeruginosa* (gramnegativas) y solo *Brucella* sp. mostró resistencia al efecto antibacteriano (no se detectó actividad inhibitoria). El espectro antibacteriano de la bacteriocina CF 13 es amplio, y es aún mayor al de otras bacteriocinas de diversas cepas de *B. thuringiensis*³. Se reafirma que Bt, bacteria entomopatógena (por proteínas cry) es productora de otros metabolitos (bacteriocinas), y podría expandir su aplicación como bioterapéutico y/o bioconservador^{1,3} y no solamente como bioinsecticida.

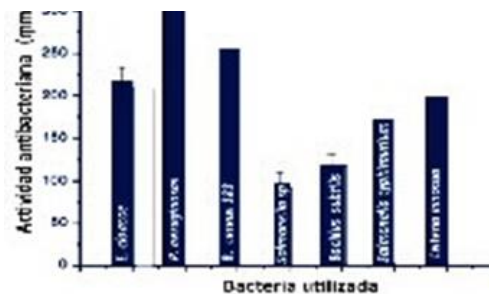


Figura 1. Determinación de la actividad antibacteriana de la bacteriocina CF 13 determinada por difusión en pozos.

La concentración mínima inhibitoria de la bacteriocina CF 13 fue determinada a 42.99 µg/µL que corresponde a la dilución 1/32. Estos resultados se muestran en la Figura 2.

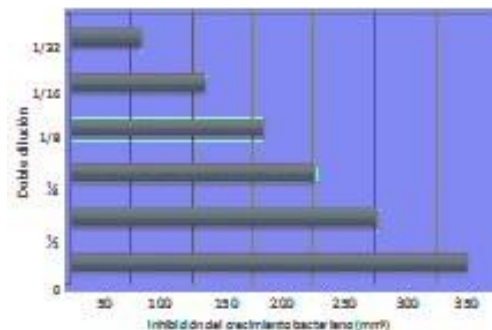


Figura 2. Determinación de la concentración mínima inhibitoria de la bacteriocina CF 13 sintetizada por *B. thuringiensis* CF 13.

Conclusiones

La bacteriocina CF 13 producida por Bt muestra amplio espectro antibacteriano, evidenciando un alto potencial biotecnológico.

Referencias

1. Abriouel H., Franz C.M., Omar N.B., Galvez A. FEMS Microbiol Lett. 2010, 35:2032.
2. Barboza-Corona J., Vazquez-Acosta H., Bideshi D.K., Salcedo-Hernández R. Arch Microbiol, 2007, 187, 117-126.
3. De la Fuente-Salcido N., Casados-Vázquez L., Barboza-Corona J. Can. J. Microbiol. 2013, 59, 515-522.