

Efectos tóxicos de metabolitos fúngicos*

Lurá, María C.*; González, Ana M.*; Latorre, María G.*; Nepote, Andrea F.*; Rico, Marina*; Carrera, Elena Fernández de**

* Cátedra de Microbiología General

** Dpto. de Matemática.

F. de Bqca. y Cs. Biológicas. U.N.L.

Entre los determinantes de la patogenicidad de los microorganismos, se encuentra su capacidad de producir toxinas.

También es un hecho reconocido, la propiedad que poseen algunos hongos de producir metabolitos secundarios con actividad antibiótica.

El objetivo de nuestro trabajo fue estudiar la capacidad de los metabolitos fúngicos de producir, "in vitro", efectos tóxico y/o antibiótico.

Se aislaron 95 hongos a partir de diferentes tipos alimentos: cereales y derivados, verduras, oleaginosas y productos lácteos. Las cepas fueron identificadas mediante la aplicación de las claves propuestas por Booth (1), Ellis (2), Pitt (3) y Raper and Fennell (4).

Se llevaron a cabo ensayos para determinar sus capacidades: mutagénica (ensayo REC), antimitótica (ensayo con *Brassica campestris*), hemolítica (ensayo con hematies humanos) y su actividad antibiótica frente a bacterias Gram positivas y bacterias Gram negativas (ensayos con *Bacillus thuringiensis*, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 y *Escherichia coli* ATCC 25922). La metodología aplicada en cada caso fue la descrita en trabajos anteriores (5 - 9).

Las micotoxinas identificadas, según las técnicas propuestas por Scott (10) y Cole (11), fueron citrinina (*P. notatum*, *P. brevicompactum*, *P. corylophilum* y *P. chrysogenum*), Aflatoxina B₁ (*A. flavus link*) y Diacetoxiscirpenol (*F. semitectum*).

El 12,63 % de los extractos fúngicos respondió positivamente a cuatro de los ensayos efectuados. *Penicillium* fue el género más frecuente dentro de este grupo, habiéndose identificado las especies: *P. notatum*, *P. brevicompactum*, *P. citrinum* y *P. corylophilum*. Otros hongos fueron: *A. ochraceus*, *A.*

niger y *A. versicolor*; *Alternaria citri*, *Paecilomyces variotti*, *Curvularia lunata* y *Fusarium spp.*

La actividad antimitótica fue la menos frecuentemente detectada. Este resultado podría obedecer a que la técnica utilizada pone en evidencia, fundamentalmente, la acción que ejercen las toxinas de *Fusarium* (6) (12), hongo escasamente aislado de los alimentos estudiados.

El 27,37 % repondió positivamente a sólo un ensayo, siendo la actividad hemolítica la más frecuentemente detectada.

Con respecto a la actividad antibiótica, el 62,1 % de las cepas inhibió el desarrollo de, por lo menos una, de las tres bacterias con las que se trabajó. *E. coli* y *S. aureus* resultaron más sensibles a la actividad de los metabolitos fúngicos que *B. thuringiensis*, puesto que el 67,8 % de los extractos que respondieron positivamente a este ensayo, no ejercieron una acción detectable sobre el bacilo Gram positivo.

Todos los hongos productores de toxinas, con excepción de una cepa de *A. flavus link*, manifestaron propiedades antibióticas.

Los hallazgos relacionados con la actividad hemolítica, al igual que los relacionados con las diferentes sensibilidades de las bacterias ensayadas frente a los extractos, han motivado que se intensifiquen los estudios tendientes a identificar los metabolitos fúngicos responsables de las acciones detectadas.

Bibliografía

- 1- Booth, C. - 1977. "Fusarium Laboratory Guide to the identification of the major species". Mycological Institute (England).
- 2- Ellis, M.B. - 1971 "Dematiaceae *Hyphomycetes*". The Eastern Press. (England).
- 3- Pitt, J. Y.; Hocking, A.D. - 1985. "Fungi and food spoilage". Academic Press. (Australia).

* Este trabajo forma parte de un proyecto CAI + D 93-94

- 4- Raper, K and Fennell, D. - 1965.- The genus *Aspergillus*. Williams and Wilkins Co. (Baltimore).
- 5- Basílico, J.C.; Lurá, M.C.E.; Parada, J.L.- 1987.- "Actividad mutagénica de hongos aislados de sorgo y maíz". Boletín Micológico. Chile. 3: 111-115.
- 6- González, A.M.; Lurá, M.C.E.; Nepote, A.; Latorre, M.G.- 1995. "Determinación de toxigenicidad fúngica utilizando semillas de *Brassica campestris*". VII Congreso Argentino de Microbiología. K13.
- 7- González, A.M.; Basílico, J.C.- 1983. "Capacidad hemolítica de extractos fúngicos y algunas micotoxinas". Reunión de Comunicaciones sobre investigación en Microbiología de Alimentos. Org, por SECYT.
- 8- Saubois, A.; Basílico, J.C; González, A.M. -1988. "Utilización de *Bacillus megaterium* y *Bacillus thuringiensis* para la detección de hongos toxicogénicos". Boletín Micológico. Chile. 4: 243-247
- 9- Nepote, A.; González, A.M.; Lurá, M.C.E.- 1996. "Evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos fúngicos. Puesta a punto de la metodología". Encuentro Bioquímico del Litoral. IV Jornadas de Comunicaciones Técnico-científicas. U.N.L. D13
- 10- Scott, P.M. and col.- 1970. "Detection of Mycotoxins by thin layer chromatography: Application to screening of fungal extracts". Applied Microbiology. 20: 839-842.
- 11- Cole, R. and Cox, R. - 1981. "Handbook of toxic fungal metabolites". Academic Press. New York.
- 12- Saubois, A.; Basílico, J.C.- 1983. "Estudio de la capacidad toxicogénica de *Fusarium* utilizando un micrométodo biológico". Jornadas de Comunicaciones Técnico-Científicas. U.N.L. 183.