

# ESTUDIO DE LAS POBLACIONES DE SUELO, DESECHOS Y GRANOS DE MANÍ DE *ASPERGILLUS PARASITICUS* POTENCIAL PRODUCTOR DE AFLATOXINAS

Barros, G.; Chiotta, M.L.; Torres, A. y S. Schulze

Departamento de Microbiología e Inmunología. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta 36 Km 601 (5800) Río Cuarto. E-mail [schulze@exa.unrc.edu.ar](mailto:schulze@exa.unrc.edu.ar)

## Introducción

La presencia de aflatoxinas en maní, causa problemas serios en el sistema agroalimentario a nivel de salud humana y animal, con importantes pérdidas en los mercados internos y externos (van Egmond, 2003).

Las aflatoxinas son difuranocumarinas sintetizadas por tres especies de *Aspergillus* de la sección *Flavi*: *A. flavus* Link (productor de aflatoxinas B), *A. parasiticus* Speare (productor de aflatoxinas B y G) y *A. nomius* Kurtzman. Dichas especies pueden contaminar diversos cultivos como maíz, maní y algodón, tanto antes como después de la cosecha (Horn y col., 1998). Las aflatoxinas más frecuentes que se encuentran como contaminantes naturales son AFB<sub>1</sub>, AFB<sub>2</sub>, AFG<sub>1</sub> y AFG<sub>2</sub>. Dentro del grupo de las aflatoxinas, la AFB<sub>1</sub> es la más importante, y la Agencia Internacional de Investigaciones sobre Cáncer (IARC) considera que hay suficiente evidencias epidemiológicas para considerarla como un carcinógeno humano del grupo I (IARC, 1993). Los estudios de incidencia natural de aflatoxinas en maní han demostrado la presencia de aflatoxinas del grupo B y G. Esto demostraría que, aunque *A. parasiticus* es una especie menos invasiva de tejidos que *A. flavus*, puede contaminar los granos, o estaría demostrando la presencia de cepas de *A. flavus* atípicas como ha sido mencionado en trabajos previos.

Teniendo en cuenta la importancia de las especies de *Aspergillus* de la sección *Flavi* como fuente de inóculo en el cultivo de maní, el **OBJETIVO** del presente trabajo fue evaluar las características ecofisiológicas (Producción de aflatoxinas y esclerocios) de poblaciones de *A. parasiticus* aisladas de la zona núcleo manisera de la Provincia de Córdoba a partir de suelo, desechos y granos de maní.

## Resultados

La distribución de las especies de *Aspergillus* sección *Flavi* en los tres sustratos evaluados, se muestran en la Fig. 1. Es importante destacar que de los tres sustratos, los desechos fueron los que presentaron un mayor nivel de *A. parasiticus*. Horn y col. (1995) postularon que *A. parasiticus* puede ser altamente eficiente en colonizar desechos de materia orgánica en el suelo, y así exhibir una menor dependencia de la infección del cultivo comparado con *A. flavus*, para el mantenimiento de sus poblaciones de suelo.

Los esclerocios producidos por *A. flavus* y *A. parasiticus* son estructuras de resistencia que se encuentran en el suelo y, debido a que pueden germinar esporogénicamente, representan una fuente importante de inóculo primario en el campo. En el caso de las cepas de *A. parasiticus* aisladas en el agroecosistema del maní, se observó una menor capacidad de producción de esclerocios con respecto a *A. flavus*. En la especie *A. parasiticus* un 57% de las cepas produjeron esclerocios bajo condiciones de cultivo (Tabla 1). Esto demostraría que la estrategia de supervivencia de *A. parasiticus* no sólo ocurre a través de esclerocios, sino que puede sobrevivir en forma micelial o conidial.

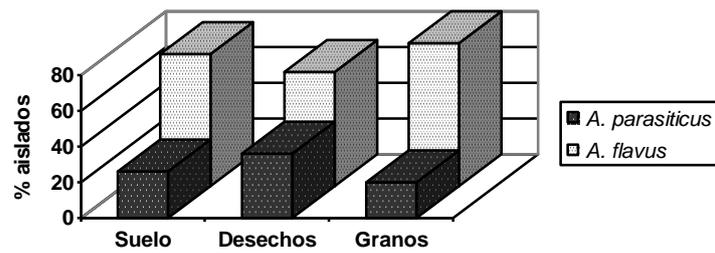
Con respecto a la producción de aflatoxinas, Consideramos cepas altamente productoras de aflatoxinas a aquellas que producen niveles > a 100 µg/g de micelio, como productoras intermedias a las que producen entre 10 y 99 µg/g y como bajas productoras a las que producen entre 0,5 y 9 µg/g (Fig. 2)

Del total de cepas de *A. parasiticus* aisladas de suelo, el 80% produjo aflatoxinas B en un rango de 0.99-103µg/g y aflatoxinas G en niveles 0.27-164 µg/g. En cuanto a la producción de aflatoxinas totales, se observó que un 73% de las cepas de suelo fueron productoras intermedias a altas de aflatoxinas. En desechos, el 66% de las cepas de *A. parasiticus* produjeron AFB en un rango de 0.17-367 µg/g y AFG en un rango de 0.87 y 403 µg/g, observándose un aumento de las cepas altamente toxicogénicas (44% del total de aislados). Es importante destacar que, aunque el porcentaje de infección de los granos con *A. parasiticus* fue bajo el 90% de las cepas fueron productoras intermedias de aflatoxinas.

Estos resultados demuestran que la producción de aflatoxinas está altamente conservada en *A. parasiticus* y que casi la totalidad de las cepas aisladas son productoras intermedias o altas de aflatoxinas.

## Conclusiones

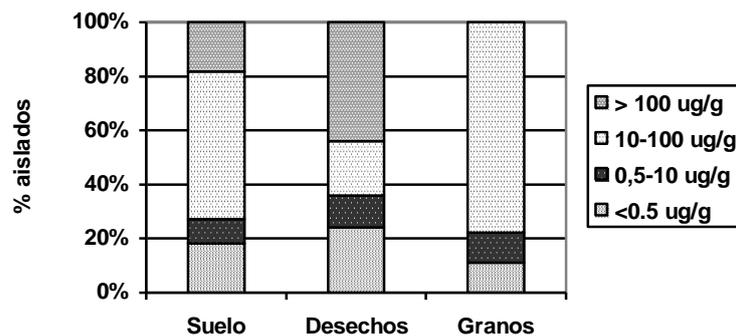
- *A. parasiticus* fue encontrado en niveles inferiores con relación a *A. flavus* tanto en suelo, desechos como en granos.
- Desechos fue el sustrato donde se observó una mayor incidencia de la especie *A. parasiticus*.
- Las cepas de *A. parasiticus* aisladas en el agroecosistema del maní, presentaron una menor capacidad de producción de esclerocios con respecto a *A. flavus*.
- Los estudios de capacidad toxicogénica demostraron una relación de cepas toxicogénicas/no toxicogénicas en *A. parasiticus* de 8:2.
- Las cepas toxicogénicas de *A. parasiticus* produjeron niveles mayores de aflatoxinas en comparación con las cepas toxicogénicas de *A. flavus*



**Fig.1** Distribución de especies de *Aspergillus* sección *Flavi* en suelo, desechos y granos de maní.

**Tabla 1** Producción de esclerocios de cepas de *A. parasiticus* aisladas de suelo, desechos y granos de maní.

Sustrato	Producción esclerocios	Incidencia (%)
<b>Suelo</b>	+	45
	-	55
<b>Desechos</b>	+	73
	-	26
<b>Granos</b>	+	14
	-	86



**Fig. 2** Producción de aflatoxinas totales por cepas de *A. parasiticus* en los tres sustratos evaluados.