

## Capacidad antagónica *in vitro* de *Trichoderma* spp. frente a 3 cepas toxigénicas de *Aspergillus* sp

Luis Angel Morales Mora<sup>1</sup>, Omar Romero Arenas<sup>2</sup>, Soley Berenice Nava Galicia<sup>1</sup>, Martha Bibbins Martínez<sup>1\*</sup>

\*<sup>1</sup>Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada (CIBA), Instituto Politécnico Nacional. Tepetitla de Lardizabal, Tlaxcala, 90700, México, [langelmm65@gmail.com](mailto:langelmm65@gmail.com)

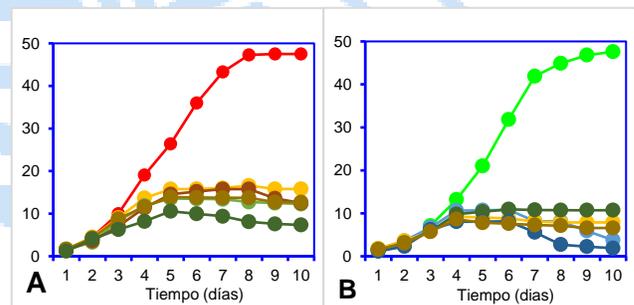
<sup>2</sup>Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, Universidad Autónoma de Puebla

*Palabras clave:* Antagonismo, fitopatógeno, Aflatoxinas

**Introducción.** El maíz (*Zea mays* L.) es uno de los cereales más importantes a nivel mundial y su cultivo se practica alrededor de todo el mundo. Si embargo su rendimiento se ve afectado en su mayoría sobre la calidad del grano, debido a la infección del fitopatógeno fúngico *Aspergillus flavus*, el cual se destaca por afectar la semilla y por ser considerado uno de los principales hongos productores de micotoxinas (aflatoxinas) las cuales son compuestos altamente tóxicos para humanos. Una de las posibles alternativas sostenibles y amigables con el ambiente para el control de este fitopatógeno es el uso de microorganismos antagónicos, entre los candidatos destacan los hongos pertenecientes al género *Trichoderma*, es por ello que el objetivo de esta investigación fue evaluar la capacidad antagónica de 5 cepas distintas de *Trichoderma* sp., contra 2 cepas de *Aspergillus flavus* y contribuir a la elección de cepas eficientes para el posible control biológico de este tipo de fitopatógenos fúngicos.

**Metodología.** Los ensayos de antagonismo se hicieron según la metodología de cultivo dual (1) y (2), con modificaciones en el concentrado de esporas de cada organismo evaluado. El análisis del Porcentaje de Inhibición de Crecimiento Micelial (PICM) se hizo en base a la fórmula de  $PICM = [(A1-A2) / (A1)] \times 100\%$ , (3). Se analizaron 7 cepas (TH3, ASP1, TK11, WT, DyP7, DyP5 y DyP4) de *Trichoderma*, 2 cepas de *Aspergillus flavus* (WT y ATCC). Para definir la capacidad de inhibición de la producción de aflatoxinas de las cepas bajo estudio, se utilizó la cepa de *A. parasiticus* (95-DM) (4).

**Resultados.** Se obtuvieron diferencias significativas en los PICM entre los distintos tratamientos, los valores promedio más altos se observaron del día 7 al día 10 de la cepa de *T. atroviride* (WT). Además, en los antagonismos destacó la mutante de *T. atroviride* (Dyp) la cual mostró un efecto directo sobre la degradación de aflatoxinas al observarse una disminución de la fluorescencia durante el monitoreo del cultivo dual.



**Fig. 1.** Cinética de crecimiento (eje y) en cm<sup>2</sup> de las 2 cepas de *A. flavus* (A) WT y (B) atcc versus las cinéticas de crecimiento observadas durante los ensayos de antagonismo con las distintas cepas de *Trichoderma*. Por diez días (eje x).



**Fig. 2** Ensayos de antagonismo de las distintas cepas de *Trichoderma* sobre *A. flavus* (atcc) (a) y *A. flavus* (WT) en medio de cultivo PDA.

**Conclusiones.** El porcentaje de inhibición de las distintas cepas de *Trichoderma* sobre las 3 cepas de *Aspergillus* sp, mostró claras diferencias significativas, destacando los valores más altos para aquellas cepas que pueden servir como agentes de control biológico para estos fitopatógenos.

**Agradecimientos.** Proyecto SIP 20231995, CONACYT, beca 1003924

### Bibliografía.

1. Dennis, C & Webster, J. (1971). Transactions of the British Mycological Society, 57(1), 25-IN3.
2. Hoyos, et al. (2019). Revista mexicana de ciencias agrícolas, 10(6), 1259-1272
3. Miguel-Ferrer, et al. (2021). Revista mexicana de fitopatología, 39(2), 228-247.
4. Yabe, et al. (2008). Food Additives and Contaminants, 25(9), 1111-1117.