



# Detectando enemigos:

## identificación de hongos y enfermedades en frutos de berenjena

**Dr. Alejandro Salinas Castro**  
Centro de Investigación de Micología Aplicada  
Universidad Veracruzana  
asalinas@uv.mx

**María de Guadalupe Matías Vera**  
Estudiante de la Facultad de Química Farmacéutica Biológica,  
región Xalapa  
Universidad Veracruzana  
zS20007602@estudiantes.uv.mx

### Introducción

La berenjena silvestre, una planta perteneciente a la familia de las solanáceas, es conocida por su capacidad para defenderse de ataques de otros organismos gracias a la presencia de alcaloides en su composición. Sus compuestos químicos le confieren un sistema de defensa natural, lo que la convierte en una especie resistente en su entorno.

Además de sus propiedades defensivas, la berenjena silvestres destaca por su valor nutricional, lo cual la ha llevado a ganar popularidad en la industria de los suplementos nutraceuticos. Hoy en día, es común encontrarla en productos como bebidas, jaleas y mermeladas, dados sus beneficios para la salud.





En cuanto a su cultivo, si comparamos la berenjena con otros frutos, en realidad, esta presenta pocos problemas en relación con los hongos; sin embargo, no está exenta de ellos. Cabe mencionar que los patógenos suelen ser más frecuentes durante la época de lluvias, lo que significa que en condiciones secas la planta crecerá con mayor vigor y menos complicaciones.

### **Identificación de hongos Cuando la fruta no se ve bien**

Para identificar la presencia de hongos en un fruto, es fundamental la observación. Este primer paso permite detectar los síntomas iniciales de una posible plaga, lo que habitualmente genera una inquietud que nos lleva a investigar más a fondo de manera científica. Una vez que se identifican signos de enfermedad en la fruta, se toma una muestra de la parte afectada y se coloca en una caja de Petri. Aquí, en un ambiente controlado y con la ayuda de una cámara húmeda, el hongo se mantiene en condiciones óptimas para su crecimiento.

A continuación, la muestra se transfiere a una caja de Petri con agar papa dextrosa, un medio de cultivo que favorece el desarrollo visible del hongo. Gracias a este proceso, su crecimiento se puede observar y estudiar con mayor claridad. Este método de cultivo es ideal para aislar e identificar el hongo conocido como *Alternaria*, responsable de diversas enfermedades en los frutos.

El género *Alternaria* comprende cientos de especies de hongos dematiáceos, pertenecientes a la familia *Pleosporaceae*. La mayoría

de estas especies son saprófitas, es decir, se alimentan de materia orgánica en descomposición y se caracterizan por su rápido crecimiento en diversos medios de cultivo.

Una de las principales peculiaridades de *Alternaria* es la producción de conidióforos simples y erectos, estructuras que, en sus extremos, forman cadenas de conidios simples o ramificadas. Los conidios, esporas asexuales, son liberados al aire y pueden ser desencadenantes de alergias en personas susceptibles.

El desarrollo de *Alternaria* está influenciado por varios factores físicos y químicos. Entre los físicos, se encuentran la humedad, la temperatura y la integridad del tejido vegetal, mientras que los principales factores químicos son el pH y la disponibilidad de oxígeno. Estas condiciones no solo favorecen el crecimiento del hongo, sino que también pueden dar lugar a la producción de micotoxinas, compuestos tóxicos que afectan a la salud.

**Las colonias  
de *Alternaria*  
son fácilmente  
identificables  
por su color  
oscuro, borde gris  
y aspecto veloso.**



Este hongo se reproduce asexualmente mediante la formación de conidióforos alargados y tabicados que transportan las esporas en sus extremos. La presencia de los conidios en el aire contribuye a la diseminación del hongo y a la aparición de alergias en seres humanos.

### La observación: reconociendo enfermedades comunes en los frutos

La infección de los frutos puede comenzar en el campo, especialmente si estos presentan heridas, mismas que suelen ser provocadas por diversos factores. Habitualmente, las heridas se convierten en puntos de entrada para ciertos hongos como el *Alternaria spp.*, que encuentran en estas condiciones la oportunidad perfecta para colonizar el fruto.

El hongo *Alternaria spp.* prospera rápidamente en ambientes cálidos, con temperaturas que oscilan entre los 22 y 28 C°. Cuando esto ocurre, el fruto afectado queda cubierto por un moho de color gris-negruzco y en su interior se forma una podredumbre de tono gris.

**La enfermedad causada por *Alternaria spp.* se desarrolla con mayor frecuencia durante la etapa de postcosecha, cuando los frutos son más vulnerables**

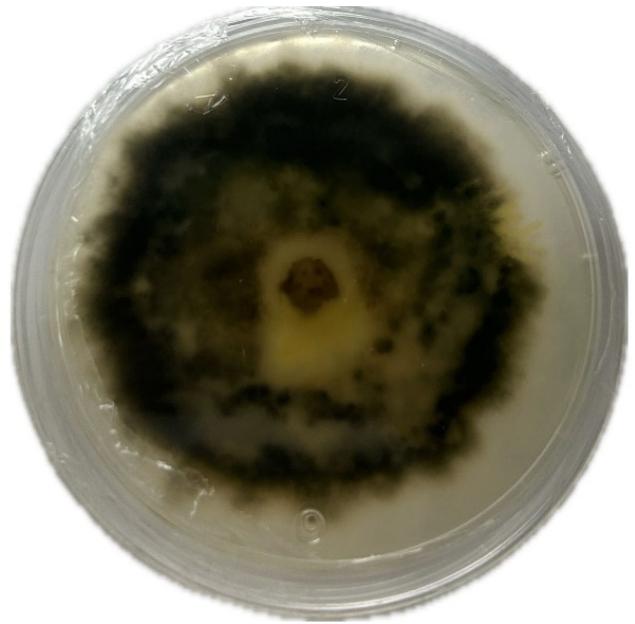


Ilustración 1. Observación microscópica del cultivo (objetivo 100X). Fuente: elaboración propia.

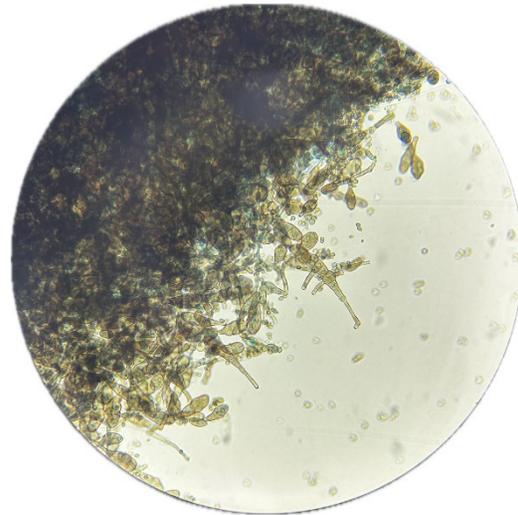


Ilustración 2. Cultivo de *Alternaria spp.* en agar papa dextrosa. Observación macroscópica al séptimo día de incubación. Fuente: elaboración propia.



Entre las enfermedades que puede provocar dicho hongo destaca el tizón, una afección que se manifiesta con la aparición de manchas circulares de color marrón-negro en la superficie del fruto. Estas manchas, además de afectar la apariencia del fruto, comprometen su calidad y seguridad para el consumo.

El hongo *Alternaria* no es exclusivo de la berenjena silvestre. Es conocida su capacidad para afectar a una amplia variedad de frutos y cultivos, puesto que provoca la enfermedad del tizón en diversas especies. Entre los cultivos más comunes afectados por *Alternaria spp.* se encuentran:

**1** El tomate: *Alternaria solani* es responsable del tizón temprano en los tomates, y se manifiesta a través de manchas oscuras y necrosis en las hojas y frutos.

**2** El pimiento: de manera similar al tomate, *Alternaria spp.* puede provocar tizón en los pimientos, afectando tanto la parte aérea de la planta como los frutos.

**3** La manzana: *Alternaria mali* causa tizón en las manzanas, presentándose con manchas oscuras en los frutos y lesiones en las hojas.

**4** La pera: la enfermedad del tizón provocada por *Alternaria spp.* se manifiesta con manchas oscuras y lesiones en los frutos y hojas en las peras.

**5** Los cítricos: *Alternaria citri* puede afectar frutos cítricos, como naranjas y limones, provocando manchas y podredumbre en los frutos.

**6** La cebolla: *Alternaria porri* afecta a las cebollas, causando tizón en las hojas y podredumbre en los bulbos.

**7** Las coles: *Alternaria brassicae* y *Alternaria cruciferarum* impactan en cultivos de col, brócoli y coliflor, generando tizón y manchas en las hojas.

**8** El calabacín y otras cucurbitáceas: *Alternaria cucumerina* y otros miembros del género afectan estos cultivos, provocando tizón y manchas en frutos y hojas.

En resumen, la capacidad de *Alternaria* para causar tizón en una amplia gama de cultivos genera la necesidad de mantener una vigilancia constante en determinados cultivos y la implementación de prácticas de manejo adecuadas para prevenir y controlar esta enfermedad.



## El tizón en berenjenas: la importancia de las pruebas de patogenicidad

Las pruebas de patogenicidad de *Alternaria* en berenjenas ofrecen valiosas aplicaciones, tanto prácticas como científicas:

**1** Desarrollo de estrategias de manejo de enfermedades: estas pruebas ayudan a identificar las cepas de *Alternaria* que afectan a la berenjena silvestre, lo que facilita la creación de estrategias de control específicas, como la aplicación de fungicidas adecuados y el uso de prácticas de cultivo resistentes.

**2** Selección de variedades resistentes: evaluar la patogenicidad de *Alternaria* permite determinar qué variedades de berenjena silvestre son más susceptibles o resistentes al hongo, información crucial para seleccionar y desarrollar cultivos con mayor resistencia a enfermedades.

**3** Optimización de condiciones de cultivo: conociendo las condiciones óptimas para el desarrollo de *Alternaria*, los agricultores pueden ajustar prácticas culturales, como la gestión de la humedad y la temperatura, reduciendo así la incidencia del tizón en sus cultivos.

## Reconocer el estado de los frutos puede marcar la diferencia en la calidad de los alimentos que consumimos y en la salud de nuestros cultivos

**4** Prevención de pérdidas económicas: identificar y controlar eficazmente la patogenicidad de *Alternaria* ayuda a minimizar las pérdidas económicas asociadas con la reducción en la calidad y cantidad de la cosecha de berenjenas.

**5** Investigación científica: estas pruebas aportan datos valiosos para la investigación en fitopatología, lo que permite mayor comprensión de las interacciones entre el hongo y la berenjena, así como de los mecanismos de enfermedad y resistencia.

En resumen, las pruebas de patogenicidad son esenciales para mejorar la gestión de enfermedades en los cultivos de berenjena, desarrollar variedades más resistentes y optimizar las prácticas agrícolas.



## Conclusión

El aislamiento del hongo de los frutos de berenjena silvestre es un meticuloso proceso que se lleva a cabo en condiciones de laboratorio. Lo anterior ha permitido la identificación precisa del hongo *Alternaria* y ha sido fundamental para comprender las enfermedades que provoca.

A través de técnicas de aislamiento y análisis, se ha logrado desentrañar los mecanismos del hongo y su impacto en los frutos. Este avance no solo mejora nuestra capacidad para diagnosticar y gestionar enfermedades en berenjenas; también sienta las bases para estrategias más efectivas de control y prevención en el futuro.

Esperamos que este artículo haya brindado a cada lector las herramientas necesarias para identificar los síntomas de hongos y enfermedades en los frutos.

## Referencias

- ▶ DSpace Book View. (n.d.). Dehesa.unex.es. Consultado el 7 de julio de 2024.
- ▶ Espinoza, H., Fhia, R. & Weller, S. (s. f.). Manejo integrado de plagas insectiles de berenjena (*Solanum melongena* L.). Consultado el 7 de Julio de 2024.
- ▶ Gómez Reconco, M. C. & Núñez Espinoza, C. J. (2019). Evaluación de fungicidas para el control de *Alternaria* spp. en tomate (*Solanum lycopersicum* L.) bajo condiciones de laboratorio. Tesis. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano.
- ▶ Macías Miranda, M. (2020). "Alternaria": alteraciones postcosecha en frutas. Tesis. Universidad de Extremadura.
- ▶ Object Object. (2019). Descripción agronómica del cultivo de tomate de árbol (*Solanum betaceum* Cav.). Core.ac.uk. oai:ojs.pkp.sfu.ca:article/806.
- ▶ Rivas, L. M. & Mühlhauser, M. (2014). *Alternaria* spp. *Revista Chilena de Infectología*, 31(5), 605-606.
- ▶ Wang, S. & Zhu, F. (2020). Tamarillo (*Solanum betaceum*): Chemical composition, biological properties, and product innovation. *Trends in Food Science & Technology*, 95, 45-58.