

# La muerte descendente.

## Una enfermedad silenciosa de los árboles frutales

doi: 10.25009/pc.v1i7.423

Liliana Eunice Saucedo Picazo,  
Norma Flores Estévez y  
Juan Carlos Noa Carrazana

Las plantas, también llamadas hospederos cuando albergan plagas o enfermedades, comparten con su entorno factores que perjudican o benefician su crecimiento; los más diversos son los bióticos, tales como animales, insectos y microorganismos. El papel de estos últimos es fundamental, ya que cuando son benéficos, las plantas aprovechan los compuestos producidos por ellos (minerales y productos orgánicos), en muchos casos, indispensables para completar su ciclo de vida. Por otro lado, los patógenos son el grupo de microorganismos que dañan a las plantas, causan enfermedades que limitan su desarrollo y reproducción, e incluso causan su muerte.

Existen diversos grupos de organismos microscópicos patogénicos: hongos, bacterias, virus, entre otros. El grupo más importante son los hongos. Estos generan enfermedades denominadas *fúngicas* en plantas de interés agrícola, forestal y ornamental. Los hongos producen estructuras llamadas esporas, conidio, hifas algodonosas de color oscuro, que les permiten dispersarse e invadir a otras plantas, dañándolas hasta causar su muerte (Figura 1). En cultivos de interés agrícola, las enfermedades fúngicas pueden provocar la pérdida de huertas completas. Antecedentes históricos narran cómo, a mediados del siglo XIX, hongos causantes de pudriciones en tubérculos de papa, en gran parte de los países nórdicos de Europa, provocaron la muerte de las plantas generando hambruna, muerte y obligando a una gran parte de la población a migrar a otros lugares.





**Figura 1.** Crecimiento micelio en cajas Petri con medio PDA y micrografías de conidios maduros de *Lasiodiplodia* spp. Fotografía: Liliana Saucedo Picazo.

## ¿Existen enfermedades fúngicas en plantas agrícolas de México?

¡Sin duda!, en todo México se han reportado innumerables enfermedades en plantas; los hongos atacan a maíz, frijol, chile, plátano y uvas, entre otros cultivos. Diferentes partes de las plantas pueden ser dañadas, incluidas sus flores y sus frutos; por ejemplo, cuando vemos los plátanos o mangos con manchas negras, costras o podredumbres, en la mayoría de los casos, son causadas por hongos.

**Así que cuando veas manchas en las frutas, si eres buen observador, notarás que los hongos presentes les están ocasionando varios males.**

## La muerte descendente y sus implicaciones en cultivos frutícolas

Una enfermedad silenciosa, producida por hongos, que causa gran impacto en los cultivos agrícolas, es la *muerte descendente*; esta se presenta principalmente en árboles o arbustos de interés agroforestal y frutícola. El presente texto se centra en los árboles frutales, fundamentales en países como México, debido a la generación de empleos, al consumo regional y la derrama económica derivada de las exportaciones de las frutas. Muchas toneladas de este recurso natural son enviadas desde nuestro país, cada día, a diversos países como Estados Unidos, Inglaterra, Japón, Holanda, entre

otros; además, cabe mencionar su gran aceptación en las mesas de todos los mexicanos, donde, por su gran sabor, aroma y variedad de color, se disfrutaban en fresco, a cualquier hora del día.

**En ocasiones, la fruta también se disfruta en forma de productos derivados como las mermeladas, los ates, el chocolate, los jugos y las conservas.**

En los árboles propensos a ser atacados por la enfermedad de la muerte descendente no existe excepción de edades o variedades, pues esta se presenta en árboles jóvenes y adultos; en cuanto a los síntomas que se observan en campo, son variados y en sus inicios silenciosos o pocos visibles. Se puede percibir desde el amarillamiento en las hojas, escasa presencia de una goma color ámbar en ramas secundarias y terciarias, hasta pudriciones más visibles de ramas y troncos (Figura 2). Los árboles, claramente afectados, muestran decaimiento, cambios en la inclinación o postura habitual y, al paso de los meses, la muerte.

Además, la muerte descendente suele dispersarse a otros árboles que estén sanos, por las propias estructuras reproductivas del hongo y también por la intervención del hombre. Algunos procesos de infección se producen desde la siembra de plántulas injertadas con fragmentos de árboles enfermos, por no desinfectar las herramientas de poda y utilizarlas en otros árboles o nuevas parcelas, por realizar las podas de saneamiento y mejora de la arquitectura del árbol en época de lluvias y por no aplicar fungicidas después de la época de poda.

En México existen pocas regulaciones sobre los viveros que venden plántulas y, en la mayoría de los casos, estas actividades y cuidados no son realizadas con conocimiento de causa por los agricultores y trabajadores agrícolas.

La enfermedad de la muerte descendente se ha registrado en diversos países de distintas regiones del mundo, entre ellos, Brasil, Estados Unidos, Argentina, Perú, India, Italia, China, Japón y Australia. En México existen reportes para diversos frutales dañados como mango, papaya, limón, cacao, guanábana, manzana, arándanos, moras, limón, coco, cacao, por mencionar algunos; sin embargo, no siempre las especies de hongo causantes de la enfermedad de la muerte han sido las mismas.

## Especies de hongos causantes de muerte descendente

Los hongos ascomicetos reunidos en la familia *Botryosphaeriaceae* son los principales causantes de la muerte de ramas y árboles alrededor del mundo. Los géneros de esta familia patogénica que han causado mayor impacto y pérdida de árboles son *Botryosphaeria*, *Diplodia*, *Lasiodiplodia* y *Neofusicoccum*. Estos completan su ciclo de vida en los árboles y se dispersan, principalmente durante la época de lluvias. Cuando llegan a un nuevo hospedero, aprovechan las heridas causadas por herramientas agrícolas, daños de insectos barrenadores y descortezadores y aberturas naturales como lenticelas, para invadir las plantas y establecerse en ellas.

***Lasiodiplodia* es el género más estudiado en muchos frutales como vid, arándano y mango, donde, en repetidas ocasiones y desde el inicio, logra colonizar las plantas de manera furtiva.**

## ¿Por qué se considera una enfermedad silenciosa?

Muchos de los hongos descritos conviven en las plantas hospederas sin causar daños aparentes, estando presentes en una condición de inocuidad para el árbol, por lo que pueden ser llamados *endófitos*. Sin embargo, bajo ciertas condiciones estresantes del entorno de los árboles que habitan en parcelas y huertas, como la escasez de agua o los cambios extremos de temperatura, pasan de ser inocuos a ser patógenos de gran virulencia y severidad, de acuerdo con los daños que ocasionan. Cuando se da el proceso de infección a través de una estructura reproductiva, el hongo logra invadir lentamente y alojarse en los conductos del árbol que transportan agua (xilema) y nutrientes (floema); una vez ahí, se desplazan a través de estos conductos, generando la sintomatología característica de la enfermedad. Una característica a tomar en cuenta es que los síntomas se presentan en meses e incluso años después de la llegada del hongo.

La muerte descendente de frutales es una enfermedad silenciosa, porque no se detecta a tiempo; los agricultores, en su mayoría, la confunden con otra enfermedad o deficiencia de algún nutriente, por ello muchas veces no pueden eliminar la enfermedad antes de su propagación. No existe cura definitiva en los árboles que tienen la enfermedad en grado avanzado y, al final, los hongos provocan lentamente la muerte de su hospedero.

Para controlar y evitar la muerte temprana de los árboles, los agricultores aplican controles químicos y, en algunos casos, biológicos; además, realizan podas de saneamiento; pese a estas medidas, muchos árboles no logran salvarse y se mueren o son sustituidos en las parcelas, aun con el riesgo de que el nuevo árbol se infecte en etapas tempranas, debido a los restos vegetales enfermos que quedan en el campo. No cabe duda



**Figura 2.** Síntomas de la muerte descendente en árboles de mango: gomosis, pudriciones y muerte descendente. Fotografía: Juan Carlos Noa Carrazana.



de que, para reducir el contagio de nuevos árboles, se requiere de un plan de manejo en las huertas a cargo de los agricultores.

**Cuando la enfermedad se presenta en un árbol, se sugiere la eliminación de este como forma de evitar la propagación en los demás.**

Algunos estudios se han centrado en el mejoramiento genético de frutales, cultivando variedades resistentes a la enfermedad, pero este es un proceso lento, y se necesita tiempo y más investigación para poder comprobar que, en efecto, las plantas logren sobrevivir. Por lo anterior, se requiere urgentemente la creación de nuevas variedades resistentes por país o zona productiva, pues cada zona presenta diferentes condiciones climáticas, lo que ayuda o perjudica el desarrollo del hongo, además cada variedad se puede volver tolerante o resistente, de acuerdo con la zona geográfica.

## Conclusión

**Es necesario realizar más estudios sobre esta enfermedad, sus agentes infecciosos y las condiciones que prevalecen en el entorno donde las plantas crecen. Aún queda mucho por hacer.**

La muerte descendente es una enfermedad silenciosa, causada por diferentes tipos de hongos; estos entran en los tejidos y lentamente ocasionan el declive de la planta hospedera. Cuando los hongos atacan de

lleno, se ve un exudado pegajoso en ramas llamado gomosis, pudrición en ramas y troncos y al fin la muerte. Un obstáculo para detectar y controlar la muerte silenciosa es que esta no se muestra de inmediato, sino pasados muchos meses, o incluso años después estar infectada, por lo que en contrarla a tiempo es un gran desafío. Manejar una infección implica un manejo correcto y rápido por parte del agricultor. Urge llevar a cabo trabajos colaborativos de integración, donde participen la ecología y la biotecnología con vistas a la mejora genética, la creación de plantas tolerantes y la implementación de estrategias amigables de control; solo así se conseguirá frenar la enfermedad silenciosa de los árboles frutales.

## Referencias

- Bautista Cruz, M. A., Almaguer Vargas, G., Leyva Mir, S. G., Colinas León, M. T., Correia, K. C., Camacho Tapia, M., Robles Yerena, L., Michereff, S. J. & Tovar-Pedraza, J. M. (2019). Phylogeny, Distribution, and Pathogenicity of *Lasiodiplodia* Species Associated With Cankers and Dieback Symptoms of Persian Lime in Mexico. *Plant disease*, 103(6), 1156-1165. <https://doi.org/10.1094/PDIS-06-18-1036-RE>
- Sandoval Sánchez, M., Nieto Ángel, D., Sandoval Islas, J. S., Téliz Ortiz, D., Orozco Santos, M. & Silva Rojas, H. (2013). Hongos asociados a pudrición del pedúnculo y muerte descendente del mango (*Mangifera indica* L.). *Agrociencia*, 47(1), 61-73. <http://www.scielo.org.mx/pdf/agro/v47n1/v47n1a6.pdf>
- Saucedo Picazo, L. E., Hernández Montiel, L. G., Flores Estévez, N., Gerez-Fernández, P., Argüello Ortiz, A. F. & Noa Carrazana, J. C. (2022). Coinfection and in vitro interaction of *Lasiodiplodia pseudotheobromae* and *Pestalotiopsis mangiferae* associated with dieback in branches of mango (*Mangifera indica*) Manila variety, in Veracruz, Mexico. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 40(3), 308-329. <https://doi.org/10.18781/rmex.fit.2203-4>
- Valle De la Paz, M., Guillén Sánchez, D., Perales Rosas, D., López Martínez, V., Juárez López, P., Martínez Fernández, E., Hernández Arenas, M., Ariza Flores, R. & Gijón Hernández, A. R. (2019). Distribución, incidencia y severidad de la muerte descendente (*Lasiodiplodia* spp.) en lima persa en Morelos, México. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 37(3). [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-33092019000300008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33092019000300008)