



Fitopatología – Enfermedades de los cultivos:

# Hernia o “clubroot” del raps

Rafael Galdames G. / INIA Quilamapu  
rgaldame@inia.cl

**Nombre científico**  
*Plasmodiophora brassicae*.

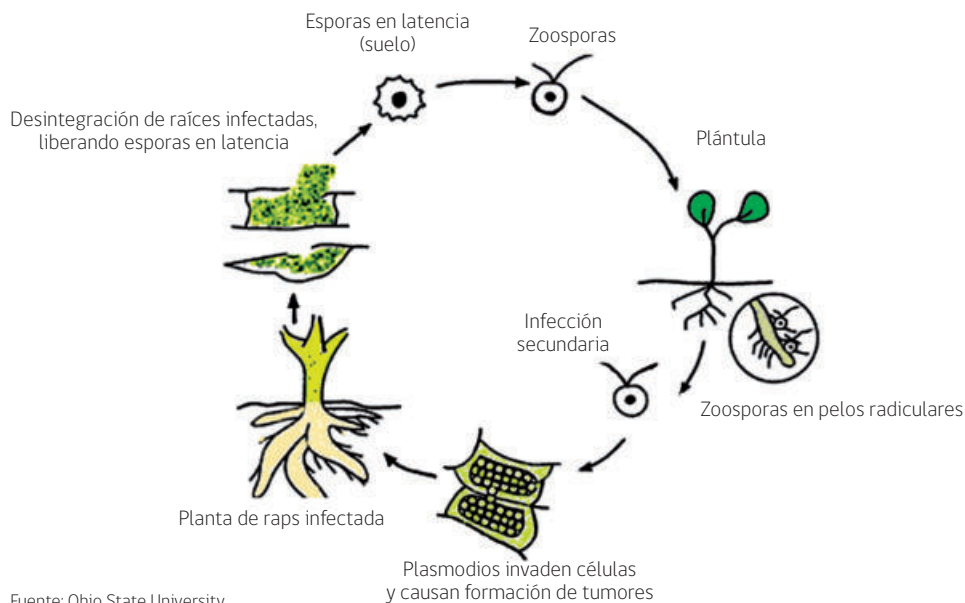
**Hospedantes**  
Además del cultivo del raps, esta enfermedad afecta prácticamente a todas las especies de la familia *Brassicaceae*, que incluyen hortalizas (repollo, brócoli, repollo chino, repollo de Bruselas, etc.) y forrajeras (nabo forrajero, col forrajera, raps forrajero, nabo de hoja y nabo de raíz), entre otras.

**Distribución e importancia económica**  
Distribución mundial. De manera conservadora, se estima que causa pérdidas anuales de rendimiento del 10-15% en brassicas. Afectando al cultivo de raps (*B. napus*), es considerada la enfermedad emergente más importante en el mundo. Estudios extranjeros estiman caídas en el rendimiento de 0,03 t/ha por cada 1% de plantas infectadas.

**Descripción y ciclo**  
*P. brassicae* es un protozoo que se comporta como parásito obligado. Pertenece al súper grupo Rhizaria, dentro del Reino Protista. En su ciclo de vida se distinguen diferentes estructuras biológicas: esporas de resistencia, zoosporas, plasmodios y zoosporangios. Las esporas de resistencia son las estructuras esenciales en la sobrevivencia y diseminación del patógeno. Una vez que éstas llegan al

suelo, pueden sobrevivir casi 20 años en ausencia de un hospedero, sin embargo, pueden iniciar su germinación rápidamente en presencia de un hospedero susceptible. Al germinar, forman esporas móviles (zoosporas) que, en suelos con alta humedad, encuentran condición óptima para infectar nuevas plantas. En las raíces infectadas se forma una estructura microscópica conocida como plasmodio, que invade las células de las raíces conduciendo a la formación de tumores o agallas. Posteriormente, se produce una nueva generación de zoosporas que reinfectan las raíces y plantas cercanas, tornándose el proceso de infección invasivo con la formación de nuevos plasmodios. Las agallas formadas en las raíces de las plantas infectadas se descomponen y nuevamente las esporas de resistencia llegan al suelo (Figura 1).

**Sintomatología**  
Los síntomas típicos se presentan en las raíces, tanto principales como secundarias, donde se desarrollan agallas o tumores, variables en forma y tamaño. Las agallas afectan el crecimiento, como consecuencia de que la planta tiene una capacidad disminuida de absorber agua y nutrientes. Por lo general, la enfermedad llega a tener un grado de avance importante, antes que los síntomas se observen en la parte aérea de la planta, caracterizados por marchitez, amarillez, madurez anticipada y, en algunos casos, enanismo severo (Foto 1).



**Figura 1.** Ciclo de vida del patógeno que causa la hernia o "clubroot" (*Plasmodiophora brassicae*).

## Métodos de control

La longevidad de las esporas de resistencia plantea desafíos importantes para su control, porque es extremadamente difícil su erradicación una vez que contaminan el suelo. El control más efectivo es de naturaleza preventiva, debiendo considerarse las siguientes medidas:

- Sembrar en suelo sin contaminación. Actualmente, es posible determinar contaminación en suelo mediante análisis de laboratorio.
- Emplear variedades con un buen nivel de resistencia. Desafortunadamente en Chile no hay información del comportamiento de las variedades frente a esta enfermedad.
- Rotación de cultivos con cereales o leguminosas. Rotaciones largas resultan efectivas en la medida que el nivel de contaminación en el suelo es bajo.
- Evitar el movimiento de suelo o material vegetal a suelos libres de la enfermedad. Como las esporas del patógeno pueden estar presentes en el agua de riego, también es importante evitar el movimiento de agua o escurrimiento de sedimentos desde sectores o suelos contaminados.



**Foto 1.** Tumores en raíces de plantas jóvenes de raps.

- Realizar un buen control de plantas voluntarias y/o malezas crucíferas.
- Mejorar el drenaje del suelo y corregir la acidez del suelo a pH cercanos a 7, con aplicaciones de enmiendas calcáreas
- Opciones químicas de control, aunque disponibles, tienen una reducida efectividad y con altos costos económicos.

**INIA más de 50 años**  
 aportando al sector agroalimentario nacional

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando fuente y autor.

Más información: Rafael Galdames G. INIA Quilamapu, rgaldame@inia.cl

[www.inia.cl](http://www.inia.cl)

