

FICHA MICROBIOLÓGICA

Nucleopoliedrovirus de *Spodoptera frugiperda* (SfMNPV)

Marcelo Facundo Berretta

Laboratorio de Metabolitos Bacterianos. Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMYZA). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) berretta.marcelo@inta.gob.ar

SfMNPV es una especie perteneciente a la familia Baculoviridae, un grupo de virus de insectos, principalmente lepidópteros, con genoma de ADN doble cadena, circular, superenrollado, que se encuentra empaquetado en una nucleocápside con forma de bastón (báculo), la cual da nombre a la familia (1). Otra característica de los baculovirus es que replican en el núcleo de las células infectadas y los viriones producidos en la etapa tardía del ciclo infectivo se disponen dentro de cuerpos de oclusión (OBs) proteicos, denominados poliedros en los miembros del grupo nucleopoliedrovirus (NPVs). La proteína que forma los poliedros recibe el nombre de poliedrina. Tras la muerte del hospedante, los poliedros son liberados al ambiente donde los viriones permanecen infectivos gracias a la estabilidad de los poliedros. Al ser ingeridos por un insecto susceptible, los poliedros se disuelven en el medio alcalino del intestino, liberando los viriones.

Las infecciones por baculovirus se conocen desde la antigüedad ya que, un baculovirus es el agente etiológico de una enfermedad del gusano de seda, cuyos signos fueron asociados con enfermedades similares en otros lepidópteros denominadas con

el nombre genérico de “wilting” o “melting”, ya que la larva del insecto sufre un proceso de licuefacción después de su muerte.

Los baculovirus se nombran de acuerdo al hospedante del que se los aísla inicialmente. El primer reporte de una poliedrosis de la oruga militar tardía, *Spodoptera frugiperda* (Smith), se registró en Estados Unidos, en 1915 (presumiblemente causada por SfMNPV) (2). *S. frugiperda* es un lepidóptero noctuido nativo de América, que se distribuye a lo largo de todo el continente y, recientemente, ha invadido África y Asia. Es una especie polifitófaga plaga de la agricultura, siendo el maíz su hospedante preferencial.

La infección de SfMNPV es poliorganotrópica, una característica común a los NPVs de lepidópteros. Los viriones derivados de los OBs ingeridos por la larva (ODVs) infectan las células del epitelio del intestino medio (infección primaria), las cuales producen un segundo fenotipo de virión, los viriones brotantes (BVs), que infectan otros tejidos y diseminan la infección dentro del hospedante (infección secundaria). Finalmente, las células

ESTE BOLETIN SE PUEDE OBTENER EN LA WEB www.aam.org

Correspondencia: boletin@aam.org.ar

Fechas de cierre : 28 de febrero, 31 de mayo, 31 de agosto y 30 de noviembre

FICHA MICROBIOLÓGICA

Nucleopoliedrovirus de *Spodoptera frugiperda* (SfMNPV)

infectadas producen ODVs, los cuales son incluidos en los poliedros y se liberan con la muerte del insecto, siendo responsables de la transmisión horizontal del virus.

Se han caracterizado aislamientos de SfMNPV provenientes de larvas de *S. frugiperda* colectadas en distintos países de América. En general, cada aislamiento comprende un conjunto de genotipos que presentan algunas diferencias. Se cuenta con la secuencia genómica de cinco genotipos clonales. El tamaño de sus genomas varían entre 128 y 134 kb aproximadamente, con una predicción de contenido de genes de entre 140 y 150 (3). Esta variabilidad también se observa en otras especies de baculovirus y se ha propuesto que podría representar adaptaciones a distintas poblaciones de los insectos hospedantes.

SfMNPV es uno de los principales patógenos que causan epizootias en las poblaciones de la oruga militar tardía; actualmente se ha renovado el interés en este virus para ser utilizado como agente de control biológico (ACB), dado que en años recientes han aparecido poblaciones de la plaga resistentes a los cultivos transgénicos que expresan toxinas contra lepidópteros. En Argentina, se han obtenido y caracterizado aislamientos locales de SfMNPV, los cuales constituyen ACBs potencialmente útiles para el desarrollo de bioinsecticidas (4,5).

Bibliografía

1. "International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV): <https://ictv.global/taxonomy/>"
2. Chapman JW, Glaser RW. 1915. A preliminary list of insects which have wilt, with a comparative study of their polyhedra. Jour. Econ. Ent. . 8:140-50.
3. National Center for Biotechnology Information (NCBI) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
4. Berretta, M. F., Rios, M., Sciocco de Cap, A. 1998. Characterization of a nuclear polyhedrosis virus of *Spodoptera frugiperda* from Argentina. Journal of Invertebrate Pathology 71, 280-282
5. Niz, J.M., Salvador, R., Ferrelli, M.L., Sciocco de Cap, A., Romanowski, V., Berretta, M.F. 2020. Genetic variants in Argentinean isolates of *Spodoptera frugiperda* Multiple Nucleopolyhedrovirus. Virus Genes 56, 401-405. doi: 10.1007/s11262-020-01741-9.

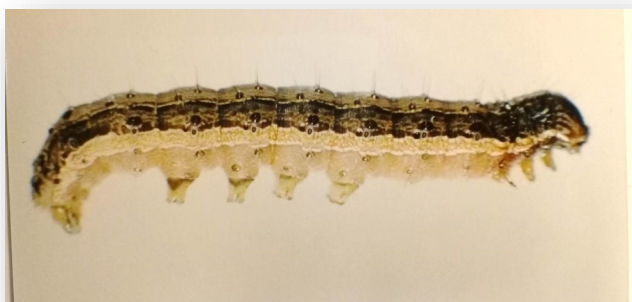
ESTE BOLETIN SE PUEDE OBTENER EN LA WEB www.aam.org

Correspondencia: boletin@aam.org.ar

Fechas de cierre : 28 de febrero, 31 de mayo, 31 de agosto y 30 de noviembre

FICHA MICROBIOLÓGICA

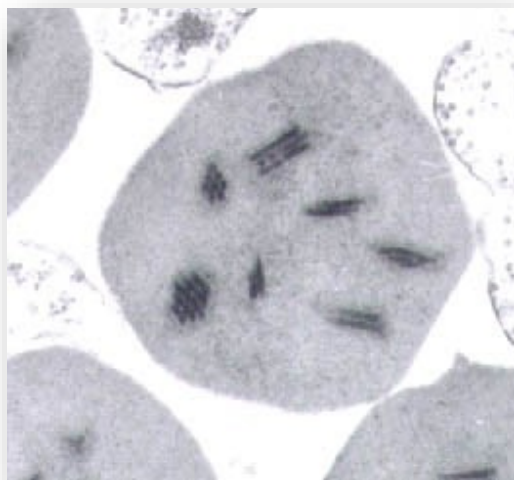
Nucleopoliedrovirus de *Spodoptera frugiperda* (SfMNPV)



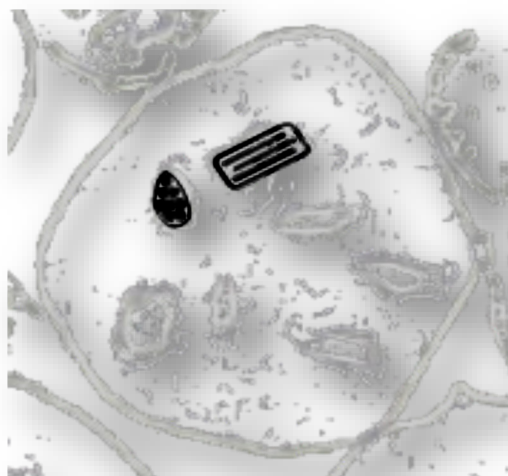
A. Larva sana de *Spodoptera frugiperda*



B. Larva muerta por SfMNPV. Se observa la ruptura del tegumento y la licuefacción de los tejidos.



C. Micrografía TEM de un poliedro de SfMNPV. Se observan viriones derivados del cuerpo de oclusión (ODVs) conteniendo varias nucleocápsides por envoltura. A esta característica hace referencia la denominación de “nucleopoliedrovirus múltiple” (MNPV).



D. Detalle del corte de dos ODVs en planos perpendiculares.

ESTE BOLETIN SE PUEDE OBTENER EN LA WEB www.aam.org

Correspondencia: boletin@aam.org.ar

Fechas de cierre : 28 de febrero, 31 de mayo, 31 de agosto y 30 de noviembre