



# Sanidad - Enfermedades Virales

- Los virus son parásitos intracelulares obligados
- Están formados por un núcleo o genoma de ADN o ARN, una cápside proteica que los recubre (nucleocápside) y algunos
- poseen una envoltura lipídica con prolongaciones proteicas o espículas (virus envueltos). Los que no la poseen se denominan virus desnudos y en general son mas resistentes al medio ambiente
- La cápside es la que da la simetría a los virus y puede ser, icosaédrica o compleja



# Ciclo viral

- Para poder infectar a una célula, un virus se une primero a un receptor específico de su célula blanco, por medio de receptores presentes en las espículas (virus envueltos) o en la cápside (virus desnudos), luego ingresan al citoplasma celular por endocitosis, por fusión o por translocación
- Una vez liberado su genoma, el mismo se une al núcleo celular (virus ADN) o queda en el citoplasma (virus ARN) y se apodera de la maquinaria celular para sintetizar miles de copias de su ácido nucleico utilizando las proteínas y energía celulares para su replicación y para su estructura



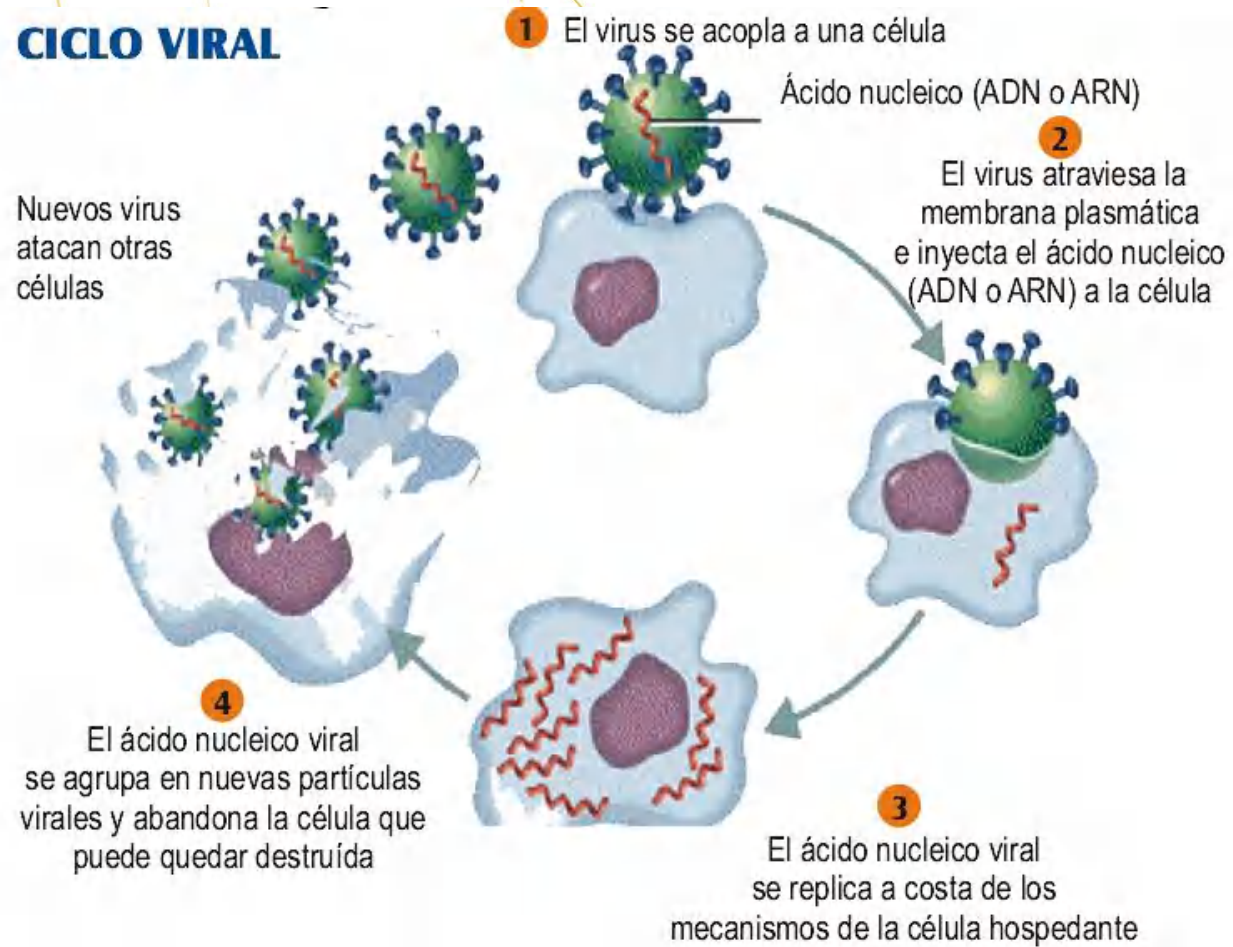
# Ciclo viral

- Finalmente se ensamblan las nucleocápsides y los viriones, (etapa temprana del virus fuera de la célula invadida), abandonan la célula por gemación (virus envueltos) o lisis (virus desnudos)
- Cada nuevo virión puede infectar una célula y el ciclo continua hasta la muerte del individuo
- o la respuesta por parte del mismo gracias a la actividad del sistema inmunológico



# Ciclo viral

## CICLO VIRAL







# Efectos perjudiciales

- El efecto de la infección viral es la pérdida de la función celular, su muerte, o la transformación celular. De acuerdo al tipo de célula, tejido y órgano afectado, va a ser el mayor o menor daño producido en el huésped (enfermedad).
- Algunas veces los virus pueden infectar a su huésped sin producir enfermedad aparente, quedando confinados en algunas pocas células (latencia). Pero por factores externos que puedan producir estrés y reducir la inmunidad o alterar el equilibrio normal, pueden reactivarse, iniciar un nuevo ciclo de replicación, generando enfermedad y muerte.

# Efectos perjudiciales

- Cuando se dan antiguas relaciones entre virus y huésped se producen infecciones crónicas que facilitan la invasión del parásito sin causar la muerte del huésped
- Hay virus con un alto grado de adaptación que pueden pasar las barreras inmunológicas del huésped, no causar enfermedad y multiplicarse con éxito
- Varios de los virus de las abejas mantienen una larga relación de coevolución con sus huéspedes y muchos persisten en niveles bajos o en forma inaparente, pudiendo esporádicamente causar brotes de la enfermedad



# Virus de las abejas

HUÉSPED	VIRUS	SIMETRÍA	ÁCIDO NUCLEICO
Apis mellifera	Filamentoso: FV	Helicoidal	ADN
	Parálisis crónica: CPV	Irregular	ARN
	Asociado al CPV: CPVA	Icosahédrica	ARN
	Alas turbias: CWV	Icosahédrica	ARN
	X: BVX	Icosahédrica	ARN
	Y: BVY	Icosahédrica	ARN
	Cachemira (cepas australianas): KBV	Icosahédrica	ARN
	Egipto: EBV	Icosahédrica	ARN
	Alas deformes: DWV	Icosahédrica	ARN
	Cría ensacada: SBV	Icosahédrica	ARN
	Arkansas: ABV	Icosahédrica	ARN
	Parálisis lenta: SPV	Icosahédrica	ARN
	Berkeley		ARN
	Celda real negra: BQCV	Icosahédrica	ARN
Parálisis aguda: APV	Icosahédrica	ARN	
Bombus spp.	Parálisis aguda: APV	Icosahédrica	ARN
Apis cerana	Cría ensacada: SBV (cepa Thai)	Icosahédrica	ARN
	Cachemira: KBV (cepa india)	Icosahédrica	ARN
	Iridiscente: IBV	Icosahédrica	ARN





# El sistema inmunológico de la abeja

- El sistema inmunológico de los insectos es mucho mas simple que el de los mamíferos, aunque presenta una variedad amplia de reacciones de defensa a nivel celular y humoral
- Entre las reacciones celulares tenemos la fagocitosis, la formación de nódulos y la encapsulación
- Entre las reacciones humorales tenemos sustancias que circulan en la hemolinfa como la lisozima, las lectinas, el sistema profenol-oxidasa y el complemento





# El sistema inmunológico de la abeja

- También hay sustancias inducibles por la presencia de microorganismos, como las cecropinas y las apiadecinas (bactericidas y bacteriostáticas, respectivamente)
- No producen anticuerpos, ni tienen memoria inmunológica
- Los insectos no lo han desarrollado porque su vida es efímera y se reproducen rápidamente
- Sin embargo, desde que se ha demostrado que las abejas pueden contener virus en su cuerpo sin que presenten síntomas de enfermedad, parece probable que tengan algún tipo de inmunidad anti-viral

# Virus de la cría

## Cría ensacada o cría sacciforme



# Patogenia



Modificación progresiva de una pupa.

# Virus de la cría

## Virus de las celdas reales negras





# Virus de las abejas adultas Mal negro



Abeja afectada por el Mal Negro

# Mal negro



Abeia afectada

Abeia sana



# Otros virus de las abejas adultas





# Diagnóstico de actividad viral

- La actividad viral puede detectarse por:
  - Aislamiento del virus
  - PCR o RT-PCR (reacción en cadena de la polimerasa y retro transcripción)
  - ELISA de captura, Inmuno Fluorescencia, Inmunocitoquímica, Western Blott
  - Hibridización molecular de ácidos nucleicos



# Diagnóstico de actividad viral

Contacto:

Dr. Norberto Fondevila

Centro Nacional de Investigaciones Animales - INTA

[nfondevila@cnia.inta.gov.ar](mailto:nfondevila@cnia.inta.gov.ar)



# Transmisión de virus en general

- Dentro de la colonia:
  - alimento, cera, aire, por contacto, a través de la reina
  - vectores (varroa)
- Entre colonias:
  - Pillaje
  - Enjambración
  - Fecundación
  - Flores
  - Vectores biológicos y mecánicos (incluido el hombre)
  - Huéspedes naturales (abejas autóctonas)



# Medidas de control

- Manejo correcto:
  - Aislamiento y eliminación de portadores
  - Medidas higiénicas en las maniobras semiológicas de revisión de colmenas
  - Desinfección.
- Recambio de reinas:
  - Recomendable para todos los virus
  - Existen diferencias genéticas en la susceptibilidad a los virus
- Distancia entre colonias
  - Virus transmitidos especialmente por contacto
  - Reducir el contacto entre colonias y apiarios
- Reemplazo de cuadros:
  - Especialmente virus de la cría
  - Quitar material infectado, desinfectar alzas, techos, etc.
- Control de parásitos (varroa, ácaros):
  - Reducir el stress y la transmisión del virus
  - Por stress o vectores, los virus se activan y son transmitidos
- Control de otras enfermedades (amebiasis, nosemosis, loque):
  - Reducir el stress de la colonia

Para todos los virus

APIMONDIA 2011  
BIENIOS MIBES - ARGENTINA  
Del 11 al 18 de SEPTIEMBRE



Por su atención  
Muchas Gracias!

