

# Avance y Perspectiva

Revista de divulgación del CINVESTAV

## ¿Los virus pueden tomar el control de mi cerebro?

Liliana Quintanar · Friday, February 28th, 2025

Categorías: Ciencias Naturales y de la Salud, Zona Abierta

Los virus neurotrópicos son agentes infecciosos con la capacidad de invadir el sistema nervioso central y periférico, es decir, el cerebro y los nervios que recorren todo nuestro cuerpo. Estos virus pueden causar graves manifestaciones clínicas, como encefalitis, meningitis, parálisis e incluso la muerte. En este artículo, revisaremos los principales virus neurotrópicos, su relevancia médica y sus signos y síntomas característicos.



**Virus con afectaciones directas** Figura 1. El deterioro cognitivo causado por el virus se puede ejemplificar como una fragmentación del cerebro.

Para comprender mejor estos virus, es importante reconocer dos de los más antiguos a los que la humanidad se ha enfrentado: la poliomielitis y la rabia. Ambas enfermedades virales son neurotrópicas, es decir, tienen una especial afinidad por infectar y afectar el sistema nervioso. Han sido objeto de gran preocupación y esfuerzos de control a nivel mundial debido a sus graves consecuencias.

La poliomielitis es causada por el poliovirus, el cual contiene un genoma de ARN y pertenece al género *Enterovirus* de la familia *Picornaviridae*. Tiene la capacidad de invadir y replicarse en las neuronas motoras del sistema nervioso central, lo que provoca parálisis muscular, especialmente en las extremidades inferiores. Esta enfermedad deja secuelas graves y discapacitantes, como la parálisis permanente.

La rabia, perteneciente a la familia *Rhabdoviridae*, también tiene un genoma de ARN y afecta principalmente al sistema nervioso central y periférico. Se transmite a través de la saliva de animales infectados, como perros, gatos y murciélagos, provoca una encefalitis mortal si no se trata a tiempo. Los síntomas incluyen fiebre, ansiedad, confusión, parálisis y agresividad, en la mayoría de los casos cuando llega al cerebro la mortalidad es del 100%.

Gracias a los esfuerzos de vacunación y programas de control, la poliomielitis ha sido erradicada en la mayoría de los países del mundo; sin embargo, algunos focos aún persisten, por lo que continúan los esfuerzos para su erradicación global. La rabia sigue siendo un problema de salud pública, especialmente en países en desarrollo, donde el acceso a vacunas y tratamientos es limitado.

Entre los virus neurotrópicos más conocidos en la actualidad, está el virus del herpes simple (VHS), que contiene un genoma de ADN y pertenece a la familia *Herpesviridae*. En casos leves, el VHS causa lesiones alrededor de la boca, los ojos y los genitales, que generalmente se alivian en un par de semanas con cremas antivirales como el Zovirax. Sin embargo, en infecciones graves, puede causar una encefalitis mortal. Los síntomas incluyen fiebre, dolor de cabeza, confusión, convulsiones y alteraciones en la conciencia. Sin tratamiento adecuado, la encefalitis herpética puede provocar daño cerebral permanente o la muerte. El VHS está distribuido en todo el mundo y su infección es común en la adultez, muchas veces pasando desapercibida con síntomas leves, pero pudiendo causar daños irreparables.

Algunos virus neurotrópicos están restringidos a regiones específicas, como la encefalitis japonesa y el virus del Nilo Occidental. Ambos tienen un genoma de ARN y pertenecen a la familia *Flaviviridae*, se transmiten a través de la picadura de mosquitos infectados.

La encefalitis japonesa es una enfermedad presente en Asia Oriental y el sureste asiático. Este virus se replica en las neuronas y provoca inflamación cerebral. Sus síntomas incluyen fiebre, dolor de cabeza, desorientación, convulsiones, y en casos graves, el coma. La tasa de mortalidad puede alcanzar hasta el 30% en casos severos, y los sobrevivientes pueden sufrir secuelas neurológicas a largo plazo.

El virus del Nilo Occidental, originalmente presente en África, Europa y Medio Oriente, se ha expandido a América del Norte y otras regiones en las últimas décadas. Infecta principalmente aves y mosquitos, pero en ocasiones los mosquitos lo transmiten a humanos o caballos. En los humanos, puede causar inflamación cerebral, con síntomas como fiebre, dolor de cabeza, fatiga, náuseas y, en casos graves, confusión, convulsiones y el coma. Aunque la mayoría de las infecciones son asintomáticas o leves, en algunos casos pueden ser mortales, especialmente en personas mayores o con sistemas inmunitarios debilitados.

### **Virus con impacto en el neurodesarrollo**

Uno de los virus con mayor impacto en el neurodesarrollo es el virus del Zika (ZIKV), cuya capacidad para alterar el desarrollo neuronal ha sido ampliamente documentada. Este virus adquirió relevancia durante la epidemia de 2016, cuando se asoció con graves anomalías congénitas en fetos de mujeres embarazadas infectadas.

El ZIKV es miembro de la familia de flaviviridae, presenta un genoma de RNA y es transmitido principalmente por mosquitos del género *Aedes*, aunque también puede transmitirse por vía sexual y de madre a hijo durante el embarazo. Aunque la mayoría de las infecciones son asintomáticas o presentan síntomas leves, en casos graves pueden causar complicaciones neurológicas como el síndrome de Guillain-Barré en adultos y microcefalia en neonatos.

Este virus atraviesa la barrera placentaria y afecta el desarrollo del sistema nervioso fetal, resultando en defectos congénitos graves. Otros virus con capacidad similar incluyen el virus de la rubéola, el sarampión, el citomegalovirus y el SARS-CoV-2, aunque su impacto en el neurodesarrollo aún es motivo de investigación.

Ante la amenaza creciente de los virus neurotrópicos, es fundamental continuar investigando y desarrollando estrategias para prevenir y tratar estas infecciones. La vacunación y el control de

vectores son herramientas clave para reducir el riesgo de complicaciones neurológicas asociadas con estos patógenos.

En conclusión, los virus neurotrópicos pueden causar graves manifestaciones clínicas en el cerebro, como encefalitis, meningitis y parálisis. La prevención y el acceso a tratamientos efectivos son esenciales para minimizar su impacto en la salud pública.



Figura 2. Principales virus neurotrópicos que afectan en el continente americano y sus efectos en el sistema nervioso que conllevan a un deterioro cognitivo como pérdida de la memoria, alucinaciones y de aprendizaje.

### Bibliografía consultada

Abdullahi, A. M., Sarmast, S. T., & Singh, R. (2020). Molecular Biology and Epidemiology of Neurotropic Viruses. *Cureus*, 12(8), e9674. <https://doi.org/10.7759/cureus.9674>

Capendale, P. E., Wolthers, K. C., & Pajkt, D. (2023). What is a neurotropic virus: Discrepancies in terminology between clinical and basic science. *Med*, 4(10), 660-663. <https://doi.org/10.1016/j.medj.2023.07.001>

Reiss, C. S. (Ed.). (2016). *Neurotropic Viral Infections: Volume 1: Neurotropic RNA Viruses*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-33133-1>

Tyagi, K., Rai, P., Gautam, A., Kaur, H., Kapoor, S., Suttee, A., Jaiswal, P. K., Sharma, A., Singh, G., & Barnwal, R. P. (2023). Neurological manifestations of SARS-CoV-2: Complexity, mechanism and associated disorders. *European Journal of Medical Research*, 28(1), 307. <https://doi.org/10.1186/s40001-023-01293-213/06/24> 1:21:00 p.m.

Imagen de portada creada con la ayuda de DALL·E 2.

This entry was posted on Friday, February 28th, 2025 at 6:04 am and is filed under [Ciencias Naturales y de la Salud](#), [Zona Abierta](#)

You can follow any responses to this entry through the [Comments \(RSS\)](#) feed. Both comments and pings are currently closed.