



**Universidad del Sureste**  
**Escuela de Medicina**

**Materia:**

**Microbiología y parasitología**

**Docente:**

**Gladys Elena Gordillo Aguilar**

**Presenta:**

**Aldo Gubidxa Vásquez López**

**Lugar y fecha**

**Comitán de Domínguez Chiapas a 15/06/2020.**

## **Mecanismos que tienen los virus para evadir al sistema inmunológico.**

Los virus son microorganismos intracelulares obligados que usan componentes del ácido nucleico y la maquinaria sintética de proteínas del hospedador para replicarse. Los virus suelen infectar a varios tipos celulares mediante una endocitosis mediada por el receptor tras la unión a moléculas celulares normales de la superficie. Los virus pueden causar una lesión tisular y enfermedad por cualquiera de diversos mecanismos. La replicación vírica interfiere con la síntesis y función de las proteínas celulares normales, y lleva a la lesión y, finalmente, a la muerte de la célula infectada. Esto da lugar a un tipo de efecto citopático del virus, y se dice que la infección es lítica, porque se lisa la célula infectada. Los virus pueden estimular respuestas inflamatorias que producen daño en los tejidos. Los virus también pueden causar infecciones latentes. Las respuestas inmunitarias innatas y adaptativas frente a los virus pretenden bloquear la infección y eliminar las células infectadas.

Los virus necesitan de la maquinaria celular que infectan para sintetizar sus proteínas. Son parásitos intracelulares que dependen de la célula infectada para poder llevar a cabo su replicación. Los virus presentan generalmente formas muy sencillas, compuestas por proteínas y un ácido nucleico, aunque su estructura y composición es muy variable. Se clasifican en virtud del ácido nucleico que portan en: virus ADN y ARN, y por su forma y estructura en diferentes familias.

En la mayoría de las infecciones virales, el sistema inmune tiene la oportunidad de enfrentarse a la partícula viral durante algún momento de la infección, así como de enfrentarse a las células infectadas, ya que en ellas aparecen antígenos de infección en la membrana, que activan la respuesta inmune. En algunos casos, como en los retrovirus endógenos porcinos, (se han descrito tres tipos: A, B, B1 y C), o en los herpes virus, la infección puede cursar durante largos periodos de tiempo, sin que aparezca la partícula viral, ni las células infectadas expresen antígenos de membrana. En estos momentos, los mecanismos del sistema inmune son ineficaces, ya que el enemigo no ofrece ningún tipo de señal, pero en un momento determinado la infección se reactiva y pasan a liberar nuevos viriones infecciosos.

### **Respuesta natural frente a los virus**

Los mecanismos de la respuesta natural más activos frente a las infecciones virales están mediados por el interferón y por la activación de las células NK. Estos mecanismos van más dirigidos hacia las células infectadas.

El interferón es una citocina de la que se conocen tres tipos, denominados:  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ . Los dos primeros, están producido fundamentalmente por los monocitos-macrófagos y en menor proporción por los fibroblastos, mientras que el interferón  $\gamma$  lo producen los linfocitos CD4 y CD 8 y las células NK. El interferón, presenta gran capacidad antiviral, induciendo diferentes mecanismos, tales como: resistencia transitoria de las células la inducción de diferentes moléculas con actividad antivírica, activar genes que expresan proteínas antivirales e incrementar la expresión del SLA I y del SLA II.

Las células NK se activan de manera natural frente a células infectadas por virus. El mecanismo de activación parece estar ligado a las alteraciones en la expresión del SLA en las células infectadas. La reacción de las NK con las células infectadas, no está basada en una reacción antigénica. Este mecanismo citotóxico es muy eficaz en las infecciones víricas.

Por último, la vía alternativa del complemento también activa la virólisis de las partículas virales con gran eficacia.

### **Respuesta adquirida frente a los virus.**

La inmunidad adquirida reacciona frente a las infecciones víricas, tanto a nivel de la partícula viral, como frente a la célula infectada. Frente a la partícula viral, el mecanismo inmunológico más importante son los anticuerpos, mientras que frente a la célula infectada, lo son mecanismos citotóxicos, mediados por células (CD 8+) o por anticuerpos y células (ADCC) o anticuerpos y complemento (vía clásica)

#### **Frente a la partícula viral.**

La cápside de la partícula viral está formada por proteínas, por lo que es muy antigénica, e induce gran cantidad de anticuerpos que pueden ejercer diferentes acciones frente a los virus:

Neutralizar la infección (IgG, IgM e IgA), evitando que el virus pueda entrar en las células.

Aglutinación viral (IgM), reduciendo el número de unidades infecciosas disponibles.

Activación de la fagocitosis al formar el complejo antígeno anticuerpo y estimular el receptor Fc de los macrófagos.

#### **Frente a la célula infectada.**

Las células infectadas por virus pueden expresar en su membrana antígenos virales, mucho antes de que se produzca el ensamblaje viral, por lo que su destrucción, es un excelente

mecanismo para evitar la formación de más virus. La respuesta adquirida hace frente a las células infectadas tanto mediante anticuerpos (sistema ADCC, activación del complemento por la vía clásica, activación de la fagocitosis) como por la citotoxicidad celular mediada por linfocitos CD 8+ que es uno de los mecanismos más efectivos frente a las infecciones virales.

Los virus también pueden ser eliminados del organismo a través de anticuerpos antes de tener la oportunidad de infectar a una célula. Los anticuerpos son proteínas que reconocen específicamente los patógenos invasores y se unen a ellos. Esta unión permite la erradicación del virus a través de distintos mecanismos:

- Primero, los anticuerpos neutralizan al virus, lo que significa que éste no será capaz de infectar a las células del hospedador.
- Segundo, muchos anticuerpos pueden trabajar juntos, lo que hace que las partículas víricas se unan entre sí en un proceso llamado aglutinación. Los virus aglutinados pueden ser reconocidos más fácilmente por el sistema inmunitario.
- Un tercer mecanismo involucra la activación de los fagocitos. Un anticuerpo unido a un virus se une a los receptores llamados Fc de la superficie de las células fagocíticas, activando el mecanismo de fagocitosis por el cual las células engullen y destruyen a los virus.
- Finalmente, los anticuerpos pueden también activar el sistema del complemento, que opsoniza y promueve la fagocitosis de los virus. El complemento también puede dañar la envoltura (bicapa lipídica) que está presente en algunos tipos de virus.

#### Bibliografía:

<http://inmunologia.eu/microbios-patogenos-y-enfermedad/respuestas-inmunitarias-frente-virus>

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21251998000100013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251998000100013)

<https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/inmunidad-contra-los-virus-y-sus-mecanismos-devasion#:~:text=Tal%20y%20como%20destaca%20la,infectadas%20por%20los%20linfocitos%20NK.>

<http://apps.sanidadanimal.info/cursos/inmunologia/ca073.h>