

**Nombre del alumno: Jonatan Emmanuel  
Silva López**

**Nombre del profesor: QFB. Gladys Elena  
Gordillo Aguilar**

**Nombre del trabajo: Generalidades de  
los virus y características de estos.**

**Materia: Microbiología y parasitología**

**Grado: 2**

**Grupo: "A"**

Comitán de Domínguez Chiapas a 15 de Junio de 2020.

Los virus son material genético ya sea DNA- RNA que necesitan de un huésped para replicarse y mutar, así cambiando de forma y adaptándose rápidamente, existen virus envueltos y virus desnudos, los más resistentes son los virus desnudos. Pueden estar suspendidos y al tener contacto con un huésped se activan replicando su material genético.

Estructura de los virus: se compone de ácido nucleico o genoma, que puede ser DNA O ADN ubicado en la parte central.

Cápside: Cubierta proteica cubierta de capsomeros que son un grupo de moléculas proteicas. En el interior se encuentran enzimas. Envoltura: Facilita la fijación a la célula hospedera.

Componentes químicos: Ácidos nucleicos, puede ser DNA- ARN de cadena doble, o sencilla puede haber una o más moléculas de ácidos nucleicos pero siempre de un tipo. Proteínas: constituyen la fracción más importante de los componentes víricos (50- 90%) clasificándose en: Proteínas no estructurales, proteínas estructurales. Proteínas, lípidos, carbohidratos.

Estructurales: principalmente son glicoproteínas formadas por carbohidratos.

No estructurales: forman la función importante en la replicación, por la cual obtenemos copias de los virus. Son principalmente enzimas.

Los lípidos: se obtienen de las células que infectan los virus, la envoltura la obtienen de parte de la célula, pueden ser adquiridas en la gemación. Forman parte de la envoltura de los virus envueltos.

Carbohidratos: todos los tipos de virus tienen carbohidratos, se relaciona con las proteínas.

Simetría: helicoidal, icosaédrica 20 caras triangulares 30 aristas y 12 vértices. Simetría binaria, simetría compleja.

Ciclos replicativos: penetración del virus en una célula, una vez estando en la célula se replica, y después sale de la célula e ingresa a otra, el virus introduce en la célula su material genético con proteínas esenciales para el ataque. Los virus difieren en el número de genes que poseen pero todos expresan proteínas específicas en la infección celular.

Adsorción: el virus se une a la membrana celular, a nivel de receptores (glicoproteínas) que además ayudan reducir la repulsión electrostática. Esta adhesión se da con una proteína viral específica llamada anti-receptor.

La susceptibilidad de la célula está determinada por la disponibilidad de los receptores apropiados.

El tropismo dirige a los virus a una célula en específico.

La membrana de la célula tiene receptores tipo: oligosacárido, carbohidratos, lípidos.

Los anti receptores se unen ante los receptores de la célula.

Penetración:

(Translocación): solo lo hacen los virus desnudos, adsorción. Pasa a través de la membrana, se libera en el citoplasma y el receptor es reciclado por la célula.

Endocitosis: vía más común para que un virus pueda ingresar a la membrana celular mediada por receptores, puede ser por virus desnudos o envueltos.

Cuando un virus infecta a una persona, invade sus células para poder sobrevivir y replicarse. Una vez dentro, las células del sistema inmunitario no pueden ver al virus y, por tanto, no saben que las células están infectadas. Para detectarlos, las células utilizan un sistema que les permite mostrar a otras células lo que hay dentro de ellas, a través de los llamados complejos principales de histocompatibilidad de tipo I, que muestran fragmentos de proteínas en la superficie. Si la célula está infectada con un virus, estos fragmentos (péptidos) incluirán también los correspondientes al virus.

Sin embargo los virus tienen una gran capacidad de adaptación y han desarrollado mecanismos para evitar ser detectados. Algunos bloquean la migración hacia la superficie de las moléculas de MHC, evitando así la presentación antigénica. Si esto ocurre, la célula T no puede saber si hay, o no, un virus en el interior.

De manera general los virus de ADN utilizan partes de la información del hospedero, así como también parte de su maquinaria celular. El problema con esta estrategia es que la mayor parte de las células maduras del hospedero no están replicándose activamente, se encuentran reposando para ahorrar energía. Por lo tanto, los virus de ADN necesitan encontrar la manera de activar la célula hospedera. Básicamente lo que los virus hacen para reproducirse es secuestrar la fábrica de la célula para producir virus en lugar de nuevas células.

Por otro lado, los virus de RNA traen consigo sus propias máquinas de copiado de información genética (ej. enzima RNA-polimerasa) o poseen genes (información genética) que producen las proteínas que se requieren para ensamblar las máquinas de copiado dentro de la célula que infectan, lo que los hace independientes de la maquinaria celular y capaces de infectar células que no están activamente reproduciéndose.

(Kramer, 2018)

La forma en que los diferentes tipos de virus se esparcen es muy variada: por vía aérea cuando respiramos, cuando los ingerimos con los alimentos, los que obtenemos directamente de nuestras madres, los que obtenemos por contacto sexual y los que se transmiten por picaduras de insectos como los mosquitos (vector). La piel representa una barrera impenetrable para un virus porque está conformada por capas de células muertas, y los virus necesitan células vivas para poder reproducirse. Por lo tanto, a menos que la piel se rompa (ej. heridas) o sea picada (ej. mosquitos), los virus han elegido tomar otras rutas de entrada al hospedero. Por ejemplo, atacando la barrera de mucosa celular que recubre al sistema respiratorio y reproductivo. Aun así, la barrera de mucosa es altamente efectiva y ayuda a eliminar a la mayoría de los virus que quedan atrapados en ella. La mucosa es ayudada por macrófagos (células de defensa) que ingieren a los virus y los eliminan. En el caso de la vagina, además de la mucosa, las bacterias que colonizan el tracto reproductivo producen ácido, el cual hace que el medio sea poco propicio porque muchos virus son sensibles a las condiciones ácidas. Y por si fuera poco, aquellos virus que deciden entrar por el aparato digestivo deben lidiar con defensas muy agresivas, tal es el caso de la saliva que contiene compuestos potentes que desactivan a los virus. Además, si logran pasar la saliva, los espera un baño de ácidos estomacales aderezados con enzimas digestivas (diseñadas para desbaratar proteínas, carbohidratos y lípidos) y sales biliares (detergente para desintegrar las grasas ingeridas) que son muy efectivos en desintegrar las envolturas que protegen el material genético de los virus.

(Laing, 2018)

Al final, una vez que los virus logran pasar las barreras físicas impuestas por la piel, éstos se enfrentan al sistema inmunológico innato y adaptativo. El sistema innato se llama así porque es un sistema de defensa que todos los animales parecen tener. Está constituido por cuatro armas:

1) los fagocitos, que son células blancas que patrullan los tejidos del cuerpo limpiándolo de basura, restos celulares e invasores.

2) El sistema complementario, el cual está conformado por aproximadamente veinte proteínas producidas en el hígado y que se encuentran en altas concentraciones en la sangre y los tejidos, éstas trabajan en conjunto para destruir a los invasores (hacen perforaciones en la envoltura proteínica o membrana celular de los invasores) y para dar la señal de alarma a otros miembros del equipo del sistema inmune.

3) El sistema de alerta de interferones, que son proteínas producidas por las células que se unen a pequeños receptores (llaves) de la membrana celular y que sirven para alertar a la célula de que pronto será atacada por virus, en cuyo caso la célula infectada cometerá suicidio.

4) las células naturales asesinas, este tipo de células se encargan de destruir a todas las células que han sido infectadas por algún virus.

La manera en que los virus evaden estas defensas del hospedero son muy variadas, algunas de ellas son: producción de proteínas que interfieren o inhabilitan las señales moleculares de alerta de la célula (ej. bloquean el sistema de producción de interferón), y que pueden evitar que las moléculas involucradas en la activación de la programación de muerte celular entren en funcionamiento; permitiendo así, que la célula viva lo suficiente hasta que el virus haya producido un número grande de nuevos virus que infectarán a más células. El sistema inmune adaptativo (células B) tiene memoria para los tipos de cepas virales a los que ya ha sido expuesto el individuo, pero las altas tasas de mutación hacen que el virus cambie rápidamente por lo que el sistema inmune adaptativo ya no la reconoce y escapa. Algunos virus con diferente origen como influenza humana e influenza aviar, pueden hacer mezclas de su material genético cuando infectan a un mismo individuo de la misma u otra especie como el cerdo, esto hace que el sistema inmune no tenga memoria

en contra de esta nueva variante. Utilizar disfraces para esconderse del sistema de defensa celular; por ejemplo, hay un grupo de virus conocido como rotavirus, los cuales tienen una triple capa proteínica protegiendo su material genético, de las cuales únicamente la más exterior se elimina por enzimas del sistema digestivo, pero el material genético se mantiene escondido del sistema inmune dentro de las otras dos envolturas. Esconderse del sistema de defensa tomando rutas alternativas de infección; por ejemplo, el virus de la hepatitis A entra por la vía oral, pero después toma un atajo para llegar al hígado que es donde se reproduce en grandes cantidades. Como el sistema de defensa en contra de invasores intestinales es diferente al que defiende órganos internos y la sangre, entonces le toma un tiempo al sistema de defensa darse cuenta de que ha sido engañado, y es ese tiempo el que le virus utiliza para reproducirse. Fusión de varias células del hospedero (formando aglutinaciones conocidas como células gigantes) para transmitirse directamente entre ellas sin exponerse al sistema de defensa.

Asumiendo que los virus han evadido todas las defensas, éstos tienen dos estrategias generales para ingresar al interior de la célula que van a infectar:

1) las proteínas sobre la superficie de la envoltura del virus se unen a receptores moleculares de la membrana celular, una vez hecho eso se abre una puerta por la que se inyecta el material genético viral en el citoplasma de la célula.

2) las proteínas de la envoltura del virus se unen a los receptores moleculares de la membrana celular, y entonces el virus completo es encapsulado en contenedores especiales hechos de membrana celular, los cuales son llevados al interior de la célula. Una vez ahí la envoltura proteínica del virus y la membrana del contenedor se fusionan y el material genético del virus es liberado, éste utiliza señales moleculares para dirigirse al núcleo de la célula y poder utilizar la maquinaria celular para hacer más copias de él mismo.

(Elsevier, 2019)

Conclusión: De acuerdo a la explicación cabe mencionar que los virus son organismos que se pueden encontrar de forma inactiva, pero una vez encontrando su huésped se activa provocando daños a nivel celular, ocasionado ya sea mutación o daño directo al ADN, replicándose una y otra vez, estos son más agresivos que las bacterias, ya que cambian de una forma a otra, en conclusión, un virus es muy interesante y sobre todo el desafío hoy en día es el V.I.H uno de los virus más competentes y sin cura alguna, provocando una muerte lenta y prolongada, cabe mencionar que el virus no es lo que mata, sino que mientras el sistema inmune se encuentra atacándolo, alguna bacteria u otro virus como la gripe o la influenza, hasta sepsis (bacterias), puede ocasionar la muerte del individuo, ya que su sistema inmune estará muy ocupado tratando de encontrar la manera de expulsar dicho virus.

### Bibliografías

- ✚ Alarcón, D. S. (2020). *¿Qué son los virus y cómo funcionan?* INECOL, 2-10.
- ✚ Elsevier. (2019). *Inmunidad contra los virus y sus mecanismos de evasión.* Elsevier, 2-9.
- ✚ Kramer, L. D. (2018). *Introducción a las infecciones virales.* MANUAL MSD, 1-12.
- ✚ Laing, K. (2018). *Respuestas inmunitarias frente a virus.* British Society for Immunology (BSI), 1-6.