

Universidad del Sureste

Escuela de Medicina

MATERIA:

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

ENSAYO:

“RESISTENCIA A INFECCIONES VIRALES”

ALUMNO:

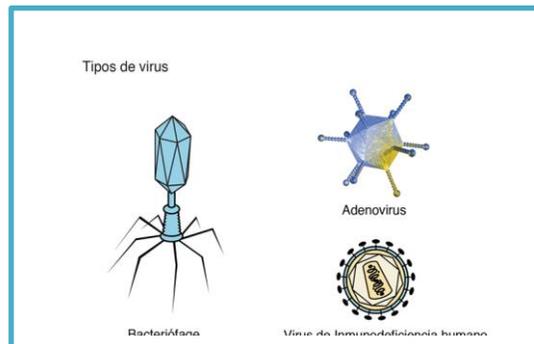
OSWALDO ZÚÑIGA ALFARO

DOCENTE:

GLADYS ELENA GORDILLO AGUILAR

Para poder hablar sobre la resistencia a infecciones virales primero debemos de saber o tener una idea sobre los virus, ¿Qué son?, ¿Qué causan? ¿Cómo actúan en el organismo? Y como se hacen resistentes a los medicamentos y cuál es su mecanismo por el cual el sistema inmune no puede eliminarlos fácilmente, en mi ensayo explicare las preguntas que ya he planteado esperando que la información recabada en este texto sea de ayuda para prevenir una infección viral.

Primero empezaremos explicando ¿Qué es un virus? Los virus son submicroscópicos, lo que significa que no se pueden ver en el microscopio. Lo que es interesante acerca de los virus es que tienen dos o tres componentes. Comenzando desde el interior, tienen un ácido nucleico, que puede ser ADN o ARN, y en ambos casos el ácido nucleico puede ser tanto de cadena simple como de cadena doble. A continuación, rodeando el ácido nucleico hay una cubierta proteica en forma cápside, o pequeñas unidades que se ensamblan en una cierta manera. Eso es lo que tienen todos los virus. Ahora, algunos virus también tienen una envoltura que obtienen cuando emergen de la célula. Los virus son muy interesantes en cuanto que sólo pueden sobrevivir dentro de una célula viva. Necesitan una célula viva para poder sobrevivir y replicarse. Los antibióticos no son eficaces contra los virus, pero sí lo son las vacunas, así como algunos antivirales.



Ya que sabemos que son los virus, es importante saber más cosas acerca del tema de los virus ya que también debemos saber ¿Qué causan los virus? Los virus son responsables de provocar numerosas enfermedades, entre ellas: SIDA, Resfriado común, Fiebre hemorrágica por el virus del Ébola, Herpes genital, Influenza, Sarampión, Varicela y herpes zóster (culebrilla), “ojo”, los antibióticos diseñados para las bacterias no tienen ningún efecto sobre los virus.

Las infecciones comunes que son causadas por virus incluyen las siguientes: Resfriados, Influenza (gripe), La mayoría de los casos de dolor de garganta, La

mayoría de los casos de tos y bronquitis, Muchas infecciones de los senos paranasales (sinusitis), Muchas infecciones de oído.

Ya que sabemos un poco más acerca de los virus también debemos saber cuál es la forma en la que actúan dentro del organismo y sus mecanismos por los cuales no son detectados por el sistema inmunológico. Los virus han evolucionado para reproducirse dentro de la célula que infectan, ya que por sí solos no son capaces de hacerlo porque carecen de la maquinaria molecular necesaria. Entonces, hay tres problemas que un virus debe resolver para poder hacer más copias de él mismo: ¿cómo reproducirse dentro de la célula que infecta?, ¿cómo esparcirse de un hospedero a otro? y ¿cómo evitar ser eliminado por las defensas (sistema inmunológico) del hospedero? Generalmente 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 el motor (“pasarle corriente”) de la célula hospedera o, alternativamente, traer consigo los aditamentos de aquellas partes celulares que no están activas cuando el virus entra. 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.

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. 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.

La manera en que los virus evaden estas defensas del hospedero son muy variadas, algunas de ellas son: 1) 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. 2) 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 (este método se conoce como “carnada y cambio”). 3) Algunos virus con diferente origen (ej. influenza humana e influenza aviar) pueden hacer mezclas de su material genético cuando infectan a un mismo individuo de la misma u otra especie (ej. cerdo), esto hace que el sistema inmune no tenga memoria en contra de esta nueva variante! 4) 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. 5) 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! 6) Fusión de varias células del hospedero (formando aglutinaciones conocidas como células gigantes) para transmitirse directamente entre ellas sin exponerse al sistema de defensa. 7) Destrucción de células de defensa que regulan la coordinación (el coach y el capitán del equipo) de la respuesta inmunológica del hospedero, provocando que no se genere la respuesta adecuada de defensa. 8) Utilizando señuelos para distraer al sistema de defensa; por ejemplo, el virus de hepatitis B

produce muchas envolturas virales sin material genético (cajas vacías!), entonces el sistema de defensa reconoce dichas envolturas por las etiquetas que hay en su superficie, pero no puede distinguir entre las que traen material genético y las que no, así que muchos virus escapan.

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; y 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.