



GUIA 1: TEORÍAS DEL ORIGEN DE LA VIDA

1. Introducción

Desde que el hombre tuvo la capacidad de pensar y de razonar, se empezó a preguntar cómo surgió la vida, surgiendo así uno de los problemas más complejos y difíciles que se ha planteado el ser humano, en su afán de encontrar una respuesta, se intentó solucionarlo mediante explicaciones religiosas, mitológicas y científicas, a partir de estas últimas han surgido varias teorías y otras han sido descartadas. El presente trabajo basado en la obra "el origen de la vida" del célebre autor Antonio Lazcano manejaremos la evolución de dicho pensamiento a través de los años, dando así una pauta para comprender mejor dicha evolución del pensamiento humano.

2. El Creacionismo

Desde la antigüedad han existido explicaciones creacionistas que suponen que un dios o varios pudieron originar todo lo que existe. A partir de esto, muchas religiones se iniciaron dando explicación creacionista sobre el origen del mundo y los seres vivos, por otra parte, la ciencia también tiene algunas explicaciones acerca de cómo se originaron los seres vivos como son las siguientes.

3. La Generación Espontánea

Desde la antigüedad este pensamiento se tenía como aceptable, sosteniendo que la vida podía surgir del lodo, del agua, del mar o de las combinaciones de los cuatro elementos fundamentales: aire, fuego, agua, y tierra. Aristóteles propuso el origen espontáneo para gusanos, insectos, y peces a partir de sustancias como el rocío, el sudor y la humedad. Según él, este proceso era el resultado de interacción de la materia no viva, con fuerzas capaces de dar vida a lo que no tenía.

A esta fuerza la llamo ENTELEQUIA.

La idea de la generación espontánea de los seres vivos, perduró durante mucho tiempo. En 1667, Johann B, van Helmont, médico holandés, propuso una receta que permitía la generación espontánea de ratones: "las criaturas tales como los piojos, garrapatas, pulgas, y gusanos, son nuestros huéspedes y vecinos, pero nacen de nuestras entrañas y excrementos. Porque si colocamos ropa interior llena de sudor junto con trigo en un recipiente de boca ancha, al cabo de 21 días el olor cambia y penetra a graves de las cáscaras del trigo, cambiando el trigo en ratones. Pero lo más notable es que estos ratones son de ambos sexos y se pueden cruzar con ratones que hayan surgido de manera normal..."

Algunos científicos no estaban conformes con esas explicaciones y comenzaron a someter a la experimentación todas esas ideas y teorías.

Francisco Redí, médico italiano, hizo los primeros experimentos para demostrar la falsedad de la generación espontánea. Logró demostrar que los gusanos que infestaban la carne eran larvas que provenían de huevecillos depositados por las moscas en la carne, simplemente colocó trozos de carne en tres recipientes iguales, al primero lo cerró herméticamente, el segundo lo cubrió con una gasa, el tercero lo dejó descubierto, observó que en el frasco tapado no había gusanos aunque la carne estaba podrida y mal oliente, en el segundo pudo observar que, sobre la tela, había huevecillos de las moscas que no pudieron atravesarla, la carne del tercer frasco tenía gran cantidad de larvas y moscas. Con dicho experimento se empezó a demostrar la falsedad de la teoría conocida como "generación espontánea". A finales del siglo XVII, Antón van Leeuwenhoek, gracias al perfeccionamiento del microscopio óptico, logró descubrir un mundo hasta entonces ignorado. Encontró en las gotas de agua sucia gran cantidad de microorganismos que parecían surgir súbitamente con gran facilidad. Este descubrimiento fortaleció los ánimos de los seguidores de la "generación espontánea"

A pesar de los experimentos de Redí, la teoría de la generación espontánea no había sido rechazada del todo, pues las investigaciones, de este científico demostraba el origen de las moscas, pero no el de otros organismos.

4. Spallanzani Y Needham

En esos mismos tiempos, otro científico llamado Needham, sostenía que había una fuerza vital que originaba la vida. Sus suposiciones se basan en sus experimentos: hervía caldo de res en una botella, misma que tapaba con un corcho, la dejaba reposar varios días y al observar al microscopio muestra de la sustancia, encontraba organismos vivos. Él afirmaba que el calor por el que había hecho pasar el caldo era suficiente para matar a cualquier organismo y que, entonces, la presencia de seres vivos era originada por la fuerza vital. Sin embargo, Spallanzani no se dejó convencer como muchos científicos de su época, realizando los mismos experimentos de Needham, pero sellada totalmente las botellas, las ponía a hervir, la



COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL I.E.D.
AREA CIENCIAS NATURALES JORNADA TARDE
ASIGNATURA: BIOLOGIA, GRADO NOVENO



dejaba reposar varios días y cuando hacia observaciones no encontraba organismos vivos. Esto lo llevo a concluir que los organismos encontrados por Needhad procedían del aire que penetraba a través del corcho.

5. Pasteur

En 1862, Louis Pasteur, médico francés, realizo una serie de experimentos encaminados a resolver el problema de la generación espontánea. Él pensaba que los causantes de la putrefacción de la materia orgánica eran los microorganismos que se encontraban en el aire. Para demostrar su hipótesis, diseño unos matracos cuello de cisne, en los cuales coloco líquidos nutritivos que después hirvió hasta esterilizarlos. Posteriormente, observo que en el cuello de los matracos quedaban detenidos los microorganismos del aire y aunque este entraba en contacto con la sustancia nutritiva, no había putrefacción de la misma. Para verificar sus observaciones, rompió el cuello de cisne de un matraz, y al entrar en contacto el liquido con el aire y los microorganismos que contenía él último, se producía una descomposición de la sustancia nutritiva. De esta manera quedo comprobada por él celebre científico la falsedad de la teoría de la generación espontánea.

6. La Panspermia

Una propuesta más para resolver el problema del origen de la vida la presento Svante Arrhenius, en 1908. Su teoría se conoce con el nombre de panspermia. Según esta, la vida llego a la Tierra en forma de esporas y bacterias provenientes del espacio exterior que, a su vez, se desprendieron de un planeta en la que existían. A esta teoría se le pueden oponer dos argumentos: Se tiene conocimiento de que las condiciones del medio interestelar son poco favorables para la supervivencia de cualquier forma de vida. Además, se sabe que cuando un meteorito entra en la atmósfera, se produce una fricción que causa calor y combustión destruyendo cualquier spora o bacteria que viaje en ellos. Es que tampoco soluciona el problema del origen de la vida, pues no explica cómo se formo esta en el planeta hipotético del cual se habría desprendido la spora o bacteria.

7. La Teoría De Oparin – Haldane

Con el transcurso de los años y habiendo sido rechazada la generación espontánea, fue propuesta la teoría del origen físico-químico de la vida, conocida de igual forma como teoría de Oparin – Haldane.

La teoría de Oparin- Haldane se basa en las condiciones físicas y químicas que existieron en la Tierra primitiva y que permitieron el desarrollo de la vida.

De acuerdo con esta teoría, en la Tierra primitiva existieron determinadas condiciones de temperatura, así como radiaciones del Sol que afectaron las sustancias que existían entonces en los mares primitivos. Dichas sustancias se combinaron de tal manera que dieron origen a los seres vivos. En 1924, el bioquímico Alexander I. Oparin publico "el origen de la vida", obra en que sugería que recién formada la Tierra y cuando todavía no había aparecido los primeros organismos, la atmósfera era muy diferente a la actual, según Oparin, esta atmósfera primitiva carecía de oxígeno libre, pero había sustancias como el hidrógeno, metano y amoniaco. Estos reaccionaron entre sí debido a la energía de la radiación solar, la actividad eléctrica de la atmósfera y a la de los volcanes, dando origen a los primeros seres vivos. En 1928, John B.S.Haldane, biólogo inglés, propuso en forma independiente una explicación muy semejante a la de Oparin. Dichas teorías, influyeron notablemente sobre todos los científicos preocupados por el problema del origen de la vida.

8. Condiciones que permitieron la vida

Hace aproximadamente 5 000 millones de años se formo la Tierra, junto con el resto del sistema solar. Los materiales de polvo y gas cósmico que rodeaban al Sol fueron fusionándose y solidificándose para formar los todos los planetas.

Cuando la Tierra se condensa, su superficie estaba expuesta a los rayos solares, al choque de meteoritos y a la radiación de elementos como el torio y el uranio. Estos procesos provocaron que la temperatura fuera muy elevada.

La atmósfera primitiva contenía vapor de agua (H₂O), metano (CH₄), amoniaco (NH₃), ácido cianhídrico (HCN) y otros compuestos, los cuales estaban sometidos al calor desprendido de los volcanes y a la radiación ultravioleta proveniente del sol. Otra característica de esta atmósfera es que carecía de oxígeno libre necesario para la respiración. Como en ese tiempo tampoco existía la capa formada por ozono, que se encuentra en las partes superiores de la atmósfera y que sirven para filtrar el paso de las radiaciones ultravioletas del sol, estas podían llegar en forma directa a la superficie de la Tierra.

También había gran cantidad de rayos cósmicos provenientes del espacio exterior, así como actividad eléctrica y radiactiva, que eran grandes fuentes de energía. Con el enfriamiento paulatino de la Tierra, el vapor de agua se condensa y se precipita



sobre el planeta en forma de lluvias torrenciales, que al acumularse dieron origen al océano primitivo, cuyas características definirían al actual.

9. ¿Cómo fueron los primeros organismos?

Los elementos que se encontraban en la atmósfera y los mares primitivos se combinaron para formar compuestos, como carbohidratos, las proteínas y los aminoácidos. Conforme se iban formando estas sustancias, se fueron acumulando en los mares, y al unirse constituyeron sistemas microscópicos esféricos delimitados por una membrana, que en su interior tenían agua y sustancias disueltas.

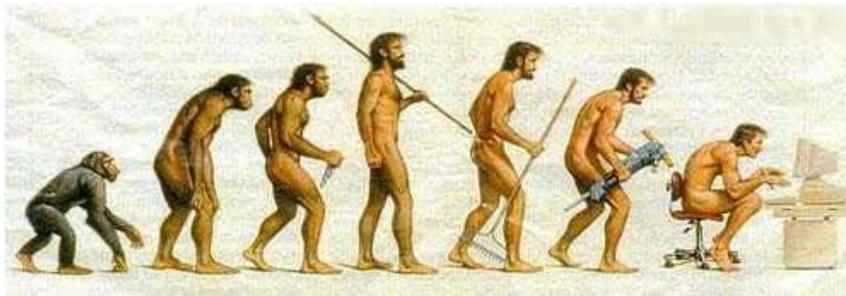
Estos tipos de sistemas pluricelulares, podemos estudiarlos a partir de modelos parecidos a los coacervados (gotas microscópicas formadas por macromoléculas a partir de la mezcla de dos soluciones de estas, son un posible modelo precelular). Estos son mezclas de soluciones orgánicas complejas, semejantes a las proteínas y a los azúcares. Oparin demostró que en el interior de un coacervado ocurren reacciones químicas que dan lugar a la formación de sistemas y que cada vez adquieren mayor complejidad. Las propiedades y características de los coacervados hacen suponer que los primeros sistemas precelulares se les parecían mucho. Los sistemas precelulares similares a los coacervados sostienen un intercambio de materia y energía en el medio que los rodea. Este tipo de funciones también las realizan las células actuales a través de las membranas celulares.

Debido a que esos sistemas precelulares tenían intercambio con su medio, cada vez se iban haciendo más complejos, hasta la aparición de los seres vivos. Esos sistemas o macromoléculas, a los que Oparin llamo PROTOBIONTES, estaban expuestos a las condiciones a veces adversas del medio, por lo que no todos permanecieron en la Tierra primitiva, pues las diferencias existentes entre cada sistema permitían que solo los más resistentes subsistieran, mientras aquellos que no lo lograban se disolvían en el mar primitivo, el cual ha sido también llamado SOPA PRIMITIVA. Después, cuando los protobiontes evolucionaron, dieron lugar a lo que Oparin llamo EUBIONTES, que ya eran células y, por lo tanto, tenían vida. Según la teoría de Oparin – Haldane, así surgieron los primeros seres vivos.

Estos primeros seres vivos eran muy sencillos, pero muy desarrollados para su época, pues tenían capacidad para crecer al tomar sustancias del medio, y cuando llegaban a cierto tamaño se fragmentaban en otros más pequeños, a los que podemos llamar descendientes, estos conservaban muchas características de sus progenitores. Estos descendientes iban, a su vez, creciendo y posteriormente también se fragmentaban; de esta manera inicio el largo proceso de evolución de las formas de vida en nuestro planeta.

ACTIVIDAD:

1. Haga un resumen sobre las teorías expuestas en la lectura
2. ¿Cuál teoría lo convence más? ¿Por qué?
3. ¿Cuál teoría lo convence menos? ¿Por qué?
4. ¿Cuáles condiciones favorecieron la vida en la Tierra?
5. ¿Cómo se formaron los primeros organismos?
6. Mediante un cuadro comparativo indique las semejanzas y diferencias entre las teorías de la Generación Espontánea,
7. Realice un friso sobre las teorías propuestas en la lectura
8. Interprete el siguiente esquema y explíquelo con sus palabras.





COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL I.E.D.
AREA CIENCIAS NATURALES JORNADA TARDE
ASIGNATURA: BIOLOGIA, GRADO NOVENO



GUIA 2 : LOS VIRUS

En **biología**, un **virus** (del latín *virus*, en griego *λόξ «toxina»* o «veneno») es un **agente infeccioso microscópico acelular** que solo puede multiplicarse dentro de las **células** de otros organismos.

Los virus infectan a todo tipo de organismos, desde **animales, hongos, plantas**, hasta **bacterias y arqueas**. También infectan a otros virus; en ese caso reciben el nombre de **virófagos**. Los virus son demasiado pequeños para poder ser observados con la ayuda de un **microscopio óptico**, por lo que se dice que son **submicroscópicos**; aunque existen excepciones entre los **Virus nucleocitoplasmáticos de ADN de gran tamaño** o **girus**, tales como el *Megavirus chilensis*, el cual se logra ver a través de microscopía óptica

Los virus son partículas formadas por ácidos nucleicos rodeados de proteínas, con capacidad para reproducirse a expensas de las células que invaden. El primer virus conocido, el **virus del mosaico del tabaco**, fue descubierto por **Martinus Beijerinck** en **1899**, y actualmente se han descrito más de 5000, si bien algunos autores opinan que podrían existir millones de tipos diferentes. Los virus se hallan en casi todos los ecosistemas de la Tierra y son el tipo de entidad biológica más abundante. El estudio de los virus recibe el nombre de **virología**, una rama de la **microbiología**.

A diferencia de los **priones** y **viroides**, los virus se componen de dos o tres partes: su material genético, que porta la información hereditaria, que puede ser **ADN** o de **ARN**; una cubierta **proteica** que protege a estos genes —llamada **cápside**— y en algunos también se puede encontrar una bicapa **lipídica** que los rodea cuando se encuentran fuera de la célula —denominada **envoltura vírica**—. Los virus varían en su forma, desde simples **helicoides** o **icosaedros** hasta estructuras más complejas. El origen evolutivo de los virus aún es incierto, pudieron haberse originado de las primeras biomoléculas autorreplicantes en el momento que se estaban formando las primeras células, lo que implica que evolucionaron independientemente de los organismos celulares, aunque también se ha propuesto que algunos podrían haber evolucionado a partir de **plásmidos** (fragmentos de ADN que se mueven entre las células), mientras que otros podrían haberse originado desde **bacterias**. Además, desde el punto de vista de la **evolución** de otras **especies**, los virus son un medio importante de **transferencia horizontal de genes**, la cual incrementa la **diversidad genética**.

Los virus se diseminan de muchas maneras diferentes y cada tipo de virus tiene un método distinto de transmisión. Entre estos métodos se encuentran los **vectores de transmisión**, que son otros organismos que los transmiten entre portadores. Los virus vegetales se propagan frecuentemente por **insectos** que se alimentan de su **savia**, como los **áfidos**, mientras que los virus animales se suelen propagar por medio de insectos **hematófagos**. Por otro lado, otros virus no precisan de vectores: el virus de la **gripe (ortomixovirus)** o el **resfriado común (rinovirus y coronavirus)** se propagan por el aire a través de los estornudos y la tos y los **norovirus** son transmitidos por **vía fecal-oral**, o a través de las manos, alimentos y agua contaminados. Los **rotavirus** se extienden a menudo por contacto directo con niños infectados. El **VIH** es uno de los muchos virus que se **transmiten por contacto sexual** o por exposición con sangre infectada.

No todos los virus provocan **enfermedades**, ya que muchos se reproducen sin causar ningún daño al organismo infectado. Algunos virus como el **VIH** pueden producir infecciones permanentes o crónicas cuando el virus continúa multiplicándose en el cuerpo evadiendo los **mecanismos de defensa del huésped**. En los animales, sin embargo, es frecuente que las infecciones víricas produzcan una respuesta inmunitaria que confiere una **inmunidad** permanente a la infección. Los microorganismos como las bacterias también tienen defensas contra las infecciones víricas, conocidas como **sistemas de restricción-modificación**. Los **antibióticos** no tienen efecto sobre los virus, pero se han desarrollado medicamentos **antivirales** para tratar infecciones potencialmente mortales.

Los virus se clasifican principalmente a partir de la naturaleza y la estructura de su genoma y de su método de replicación, no de acuerdo con las enfermedades que causan. Por lo tanto, hay virus de DNA y virus de RNA; cada tipo puede tener su material genético en forma de cadenas simples o dobles. Los virus de RNA de cadena simple se dividen en aquellos con RNA de sentido (+) y aquellos de sentido (-). Los virus de DNA generalmente se replican en el núcleo de la célula huésped, y los virus de RNA lo suelen hacer en el citoplasma. Sin embargo, ciertos virus de RNA de cadena simple y sentido (+) llamados retrovirus utilizan un método de replicación muy diferente.

Los **retrovirus** utilizan la transcripción inversa para crear una copia de DNA de cadena doble (un provirus) a partir de su genoma de RNA, que se inserta dentro del genoma de su célula huésped. La transcripción inversa se lleva a cabo utilizando la enzima **retrotranscriptasa**, que el virus lleva con él dentro de su envoltura. Ejemplos de retrovirus son los virus de la inmunodeficiencia humana y los virus de la leucemia de linfocitos T humana. Una vez que el provirus se integra en el DNA de la célula huésped, se transcribe utilizando los mecanismos celulares normales, para producir proteínas y material genético virales. Si la célula infectada pertenece a la línea germinal, el provirus integrado puede quedar establecido como un retrovirus endógeno que se transmite a la descendencia.

La secuenciación del genoma humano reveló que al menos 1% del mismo consiste en secuencias retrovirales endógenas, que representan encuentros pasados con retrovirus durante el curso de la evolución humana. Algunos retrovirus humanos endógenos se han mantenido transcripcionalmente activos y producen proteínas funcionales (p. ej., las sincitinas que contribuyen a la estructura de la placenta humana). Algunos expertos especulan que algunos trastornos de etiología incierta, como la esclerosis múltiple, ciertos trastornos autoinmunitarios y varios tipos de cáncer pueden estar causados por retrovirus endógenos.

Debido a que la transcripción del RNA no involucra los mismos mecanismos de comprobación de errores que la transcripción del DNA, los virus de RNA, en particular los retrovirus, son particularmente propensos a las mutaciones.

Para que se produzca una infección, el virus primero debe fijarse a la célula huésped en una o varias moléculas receptoras de la superficie celular. De esta manera, el DNA o el RNA viral ingresa en la célula huésped y se separa de la envoltura externa (pérdida de la envoltura) para poder replicarse dentro de la célula huésped mediante un proceso que requiere enzimas específicas. Los componentes virales recién sintetizados luego se ensamblan en una partícula viral completa. A continuación, se produce la muerte de la célula huésped, con liberación de nuevos virus capaces de infectar a otras células. Cada paso de la replicación viral involucra diferentes enzimas y sustratos, y ofrece una oportunidad para interferir con el proceso de infección.

Las consecuencias de la infección viral son muy variables. Muchas infecciones causan enfermedad aguda tras un período de incubación breve, pero algunas son asintomáticas o causan síntomas menores y pueden no advertirse salvo en una visión retrospectiva. Las defensas del huésped logran vencer muchas infecciones virales, pero algunas permanecen en estado de latencia, y algunas causan enfermedades crónicas.

Durante la **infección latente**, el RNA o el DNA del virus permanece en la célula del huésped pero no se replica ni genera enfermedad durante un período prolongado, en ocasiones durante varios años. Las infecciones virales latentes pueden transmitirse durante la fase asintomática y esta cualidad facilitaría la diseminación interpersonal. A veces, un factor desencadenante (en particular la inmunodeficiencia) causa una reactivación de la enfermedad.

Los virus que permanecen con mayor frecuencia en estado de latencia son

- **Virus herpes**
- **HIV**
- **Papovavirus**



COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL I.E.D.
AREA CIENCIAS NATURALES JORNADA TARDE
ASIGNATURA: BIOLOGIA, GRADO NOVENO



Las **infecciones virales crónicas** se caracterizan por la diseminación viral continua, prolongada; ejemplos son la infección congénita por el virus de la rubéola o el citomegalovirus y la hepatitis persistente B o C. El HIV puede causar infecciones tanto latentes como crónicas.

Algunas enfermedades son el resultado de la reactivación del virus en el sistema nervioso central (SNC) después de un período de latencia muy largo. Estas enfermedades incluyen

- **Leucoencefalopatía multifocal progresiva** (debida al virus JC, un poliomavirus)
- **Panencefalitis esclerosante subaguda** (secundaria al virus del sarampión)
- **Panencefalitis rubeólica progresiva** (debida al virus de la rubéola)

La **enfermedad variante de Creutzfeldt-Jakob** y la encefalopatía espongiiforme bovina se conocían en el pasado como enfermedades por virus lentos porque sus períodos de incubación son prolongados (años), pero en la actualidad se denominan enfermedades por **priones**, que son agentes proteináceos causantes de enfermedades que no pueden clasificarse como bacterias, hongos o virus y que no contienen material genético.

Se identificaron varios cientos de virus diferentes capaces de infectar al ser humano. Los virus que infectan sobre todo a seres humanos suelen diseminarse por vía respiratoria y por las excreciones entéricas. Algunos se transmiten sexualmente y por medio de la transferencia de sangre (p. ej., a través de transfusiones, contacto de las mucosas, o punción con una aguja contaminada) o mediante el trasplante de tejidos. Muchos virus se transmiten a través de vectores roedores o artrópodos, y recientemente se ha identificado a los murciélagos como hospedadores de casi todos los virus de los mamíferos, entre ellos algunos responsables de ciertas infecciones graves del ser humano (p. ej., **síndrome respiratorio agudo grave [SARS]**).

Los virus pueden localizarse en todo el mundo, pero su distribución está limitada por la resistencia intrínseca, las infecciones inmunizantes previas o las vacunas recibidas por el individuo, las medidas de control sanitario y otras medidas de salud pública y la administración profiláctica de antivirales.

Los **virus zoonóticos** desarrollan sus ciclos biológicos sobre todo en animales, y los seres humanos son huéspedes secundarios o accidentales. Estos virus se localizan en áreas y climas favorables para sus ciclos naturales de infección en huéspedes animales (vertebrados, artrópodos o ambos).

(Véase también **Tipos de enfermedades virales.**)

Virus y cáncer

Algunos virus son oncogénicos y predisponen al desarrollo de ciertos tipos de cáncer:

- **Papilomavirus humano (HPV):** carcinoma cervical, carcinoma de pene, carcinoma vaginal, carcinoma anal, carcinoma orofaríngeo y carcinoma esofágico
- **Virus linfotrópico humano T 1:** varios tipos de leucemias y linfomas en seres humanos
- **Virus Epstein-Barr:** carcinoma nasofaríngeo, linfoma de Burkitt, linfoma de Hodgkin y linfomas en receptores de trasplantes de órganos en estado de inmunodeficiencia
- Virus de la **hepatitis B** y la **hepatitis C:** carcinoma hepatocelular
- **Virus herpes tipo 8 humano:** sarcoma de Kaposi, linfomas primarios de cavidades corporales y enfermedad de Castleman multicéntrica (trastorno linfoproliferativo)

Diagnóstico

Algunos trastornos virales se pueden diagnosticar de la siguiente manera:

- Clínicamente (p. ej., algunos síndromes virales ampliamente conocidos como el **sarampión**, la **rubéola** o **rubeola**, la **roséola neonatal**, el **eritema infeccioso** y la **varicela**)
- Epidemiológicamente (p. ej., durante brotes epidémicos como **gripe**, **infección por norovirus**, y **parotiditis**)

Deben solicitarse pruebas de laboratorio para confirmar la enfermedad, sobre todo cuando se considera que el tratamiento específico puede ser útil o cuando se sospecha que el virus puede representar una amenaza para la salud pública (p. ej., HIV). Los laboratorios de los hospitales pueden identificar algunos virus, pero cuando quieren confirmarse trastornos menos frecuentes (p. ej., **rabia**, encefalitis equina oriental, parvovirus B19 humano) las muestras deben enviarse a laboratorios de salud estatales o a los Centers for Disease Control and Prevention (Centros para el Control y la Prevención de las Enfermedades, CDC).

El examen serológico durante las fases aguda y de convalecencia puede ser sensible y específico, pero lento; algunos virus, en especial los flavivirus, presentan reacciones cruzadas que confunden el diagnóstico. El diagnóstico puede realizarse con rapidez con cultivo, PRC o evaluación de antígenos virales. El examen histológico con microscopía electrónica (no óptica) a veces puede ser útil. Para conocer los procedimientos de diagnóstico específicos, ver **Introducción al diagnóstico por laboratorio de la enfermedad infecciosa**.

Los genomas virales son pequeños; el genoma de los virus de RNA varía entre 3,5 kilobases (algunos retrovirus) y 27 kilobases (algunos reovirus), mientras que el genoma de los virus de DNA varía desde 5 kilobases (algunos parvovirus) a 280 kilobases (algunos poxvirus). Este tamaño manejable, junto con los avances actuales en la tecnología de secuenciación de nucleótidos, significa que la secuenciación parcial y total del genoma de los virus se convertirá en un componente esencial en las investigaciones epidemiológicas de los brotes de enfermedades.

Tratamiento

Fármacos antivirales

Los avances en el empleo de los fármacos antivirales se sucedieron a gran velocidad. La quimioterapia antiviral puede dirigirse contra varias fases de la replicación viral. Puede

- Interferir sobre la unión de partículas víricas a las membranas de la célula huésped o sobre el reconocimiento de los ácidos nucleicos virales
- Inhibir un receptor celular o factor requerido para la replicación viral
- Bloquear las enzimas y las proteínas específicas codificadas por el virus que se producen en las células huésped y que son esenciales para la replicación viral pero no para el metabolismo normal de la célula huésped

Los antivirales se usan con mucha frecuencia para el tratamiento o la prevención de la infección por **herpesvirus** (incluso **citomegalovirus**, **virus respiratorios**, **HIV**, **hepatitis B crónica** y **hepatitis C crónica**). No obstante, algunos fármacos son eficaces contra numerosas clases distintas de virus. Algunos fármacos activos contra HIV se indican en otras infecciones virales, como hepatitis B.

Interferones

Los interferones son compuestos liberados por las células huésped infectadas en respuesta a los antígenos virales u otros antígenos extraños.

Hay varios interferones diferentes que ejercen numerosos efectos, como el bloqueo de la traducción y la transcripción del RNA viral y la detención de la replicación viral sin comprometer la función normal de la célula huésped.



COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL I.E.D.
AREA CIENCIAS NATURALES JORNADA TARDE
ASIGNATURA: BIOLOGIA, GRADO NOVENO



En ocasiones, los interferones se administran junto con polietilenglicol (formulaciones pegiladas), lo que permite una liberación lenta y sostenida del interferón.

Algunos trastornos virales tratados con interferón son

- **Hepatitis B crónica** y **hepatitis C crónica**
- **Verrugas genitales** (condilomas acuminados)
- **Sarcoma de Kaposi**

Los efectos adversos de los interferones incluyen fiebre, escalofríos, debilidad y mialgia, que típicamente comienzan entre 7 y 12 horas después de la primera inyección y permanecen hasta 12 horas. También puede identificarse depresión, hepatitis y, cuando se utilizan dosis elevadas, inhibición de la médula ósea.

Prevención

Vacunas

Las **vacunas** actúan a través de la estimulación de la inmunidad. Las vacunas virales que se emplean habitualmente son la vacuna contra la **hepatitis A**, la **hepatitis B**, el **papilomavirus humano**, **antigripal**, **antiencefalitis japonesa**, **antisarampionosa**, **antiparotiditis**, **antipoliomielítica**, **antirrábica**, **antirrotavirus**, la **encefalitis transmitida por garrapatas**, **antirrubéolica**, **antivaricelosa** y contra la fiebre amarilla. Se desarrollaron vacunas contra adenovirus y **viruela**, pero sólo para pacientes pertenecientes a grupos con riesgo elevado (p. ej., reclutas militares).

Las enfermedades virales pueden ser erradicadas con buenas vacunas. La viruela fue erradicada en 1978, y la peste bovina o del ganado (causada por un virus muy relacionado con el virus del sarampión humano) fue erradicada en 2011. La poliomielitis ha sido erradicada en casi todos los países, excepto en unos pocos en donde la logística y los sentimientos religiosos siguen impidiendo la vacunación. El sarampión fue erradicado en algunas regiones del mundo, especialmente de América, pero como se trata de una enfermedad sumamente contagiosa y la vacunación es incompleta, incluso en regiones donde se lo considera erradicado, la erradicación final no es inminente.

Las perspectivas para la erradicación de otras infecciones virales más difíciles de tratar (como el HIV) son inciertas en la actualidad.

Inmunoglobulinas

Existen inmunoglobulinas que se emplean para la profilaxis inmunitaria pasiva en situaciones limitadas. Estas vacunas pueden indicarse antes de la exposición (p. ej., para la hepatitis A), después de ésta (p. ej., para la rabia o la hepatitis) y para el tratamiento de la enfermedad (p. ej., eccema por vacunación).

Medidas protectoras

Muchas infecciones virales pueden prevenirse con medidas protectoras de sentido común (que varían de acuerdo con el modo de transmisión del virus en cuestión).

Las medidas importantes incluyen

- Lavarse de manos
- Preparación apropiada de los alimentos y tratamiento apropiado del agua
- Evitar el contacto con personas enfermas
- Prácticas sexuales seguras
- Cuando la infección se transmite a través de un insecto vector (p. ej., mosquitos, garrapatas), resulta fundamental evitar el vector.

TALLER

1. Explique que son los virus y que características poseen
2. ¿Cómo se clasifican los virus? Explique.
3. ¿Cuáles son los virus que permanecen más en el organismo? Explique cada uno
4. ¿Qué relación tienen los virus con el cáncer?
5. Haga un cuadro comparativo entre cómo se da el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades virales
6. ¿Qué vacunas virales existen?
7. Mencione las medidas protectoras para prevenir infecciones virales.
8. Realice un friso sobre el coronavirus: definición, dibujo, origen, características, clasificación, forma de contagio, medidas preventivas y tratamiento, mínimo 15 fichas bibliográficas.

NOTA: Realizar el trabajo en hojas examen y entregar el 25 de marzo del año en curso