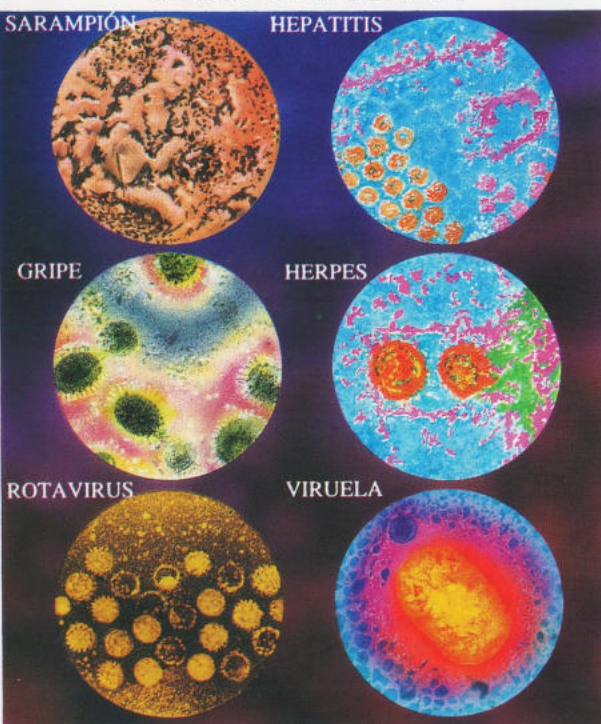
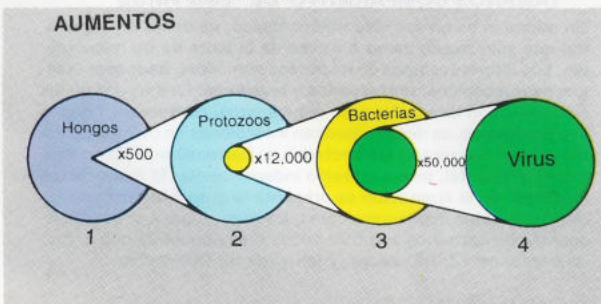


ESTRUCTURA DE LOS VIRUS



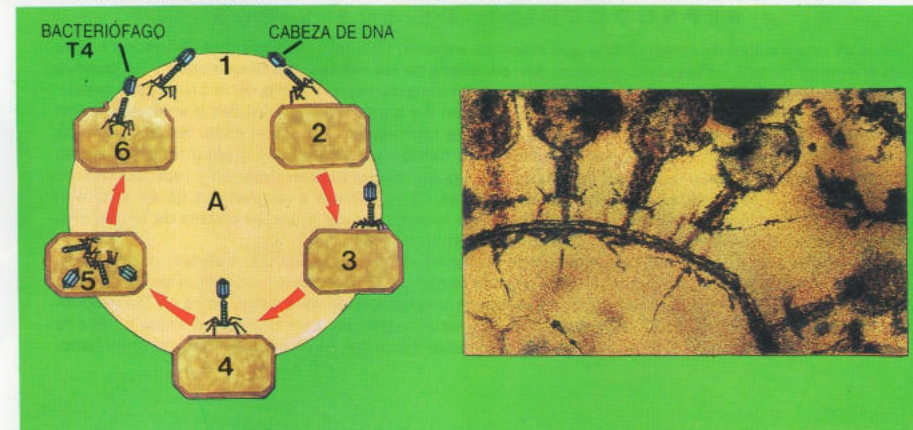
DIFERENTES TIPOS DE VIRUS



TAMAÑOS COMPARATIVOS DE LOS HONGOS A LOS VIRUS



EL MICROSCOPIO - DESCUBRIMIENTO DEL MUNDO INVISIBLE



REPRODUCCIÓN DE LOS VIRUS



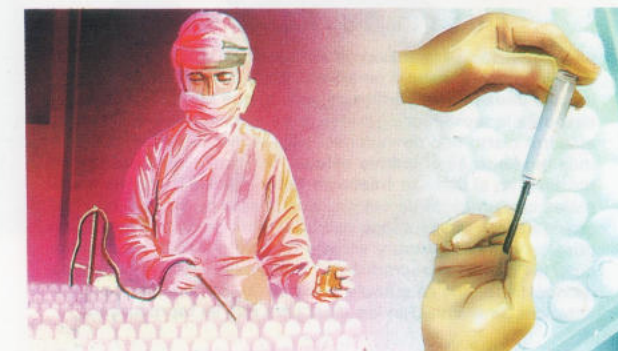
INVENCION DE LA VACUNA



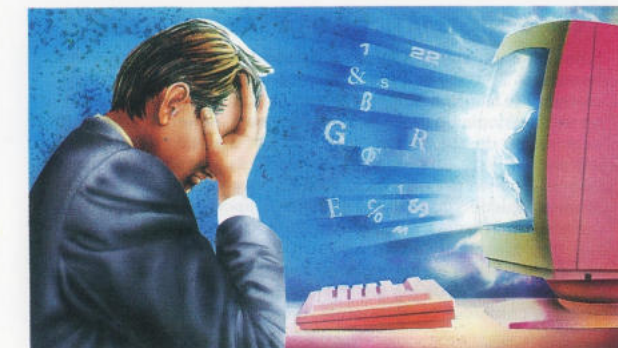
VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA (VIH)



ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE LOS VIRUS



CULTIVOS DE VIRUS



VIRUS INFORMÁTICOS O DE COMPUTADORA



## VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA (VIH)

Hasta la fecha, no existe una vacuna que impida el contagio de este peligroso virus, ni un medicamento capaz de combatirlo. Las personas que lo contraen padecen el **Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA)**, porque destruye su sistema inmunológico y quedan totalmente indefensas ante el ataque del resto de los agentes infecciosos. Cuando este virus penetra en su organismo, nada puede detener el daño que provoca, pero la persona infectada llega a sobrevivir varios años. Su presencia se detecta por medio de un análisis de sangre, pero no inmediatamente después del contagio, sino al cabo de dos o tres meses. Se adquiere por **vía sexual, sanguínea o perinatal**, ya sea durante el embarazo, el parto o la lactancia. Para prevenirlo, se recomienda el uso del condón y de jeringas desechables.

## ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE LOS VIRUS

En los laboratorios se observa y analiza el comportamiento de los virus, se preparan vacunas y se identifican los virus responsables de las enfermedades infecciosas. Los virus peligrosos, capaces de provocar graves daños e incluso la muerte, se mantienen en **campanas de flujo laminar de alta seguridad**, como la de la ilustración, colocadas en cuartos totalmente estériles, y los técnicos trabajan con trajes, guantes, gorra y mascarilla, que los protegen de cualquier contacto accidental con el virus. Las campanas se denominan de flujo laminar, porque tienen un mecanismo que les inyecta, constantemente y desde arriba, aire estéril, que cae como un fluido en forma de láminas y, así, el virus no se contamina con otros microorganismos, que pueden estropear la vacuna, el cultivo o la investigación.

## CULTIVOS DE VIRUS

La **inoculación** es la acción de introducir un virus en el organismo de un ser humano o un animal. En la ilustración, un técnico inoculara unos huevos fértiles de gallina, que son excelentes medios para la reproducción de virus. Este proceso se realiza para elaborar cierto tipo de vacunas, pero el método de inoculación más moderno es el **cultivo celular "in vitro"**, que consiste en mezclar, en el llamado **frasco de Roux**, células humanas o animales con un caldo de cultivo, compuesto de sales minerales, aminoácidos y suero sanguíneo de un feto de vaca o toro. Después se agita el frasco y se deja reposar. Al cabo de algunos días, las células se reproducen y forman una capa denominada **monoestrato**, que se adhiere a una de las paredes del frasco, y entonces se le inyectan los virus para que se reproduzcan.

## VIRUS INFORMÁTICOS O DE COMPUTADORA

Estos virus **no son biológicos y no pueden infectar a los seres humanos**. Se trata de programas que borran o modifican completamente la información de la computadora. Se activan cuando alguien copia un programa original, pero lamentablemente el operario se da cuenta hasta que ya han causado demasiados estragos. Existe una inmensa cantidad de virus informáticos, uno de los más dañinos es el **NATAS**, que es la palabra Satán al revés. Pueden combatirse con varios tipos de programas denominados **vacunas**, unos hacen sonar una alarma cuando detectan la presencia de un virus en un programa que va a copiarse, y otros eliminan los virus que ya están en la máquina. Se cree que estos virus los hicieron algunos programadores, para evitar el comercio ilegal de programas, es decir, de la piratería.

## EL MICROSCOPIO - DESCUBRIMIENTO DEL MUNDO INVISIBLE

Ningún microbio es perceptible por el ojo humano. Durante milenios se ignoró su existencia, y los médicos desconocían el origen de todas las enfermedades que provocan. En el siglo XVII, el comerciante holandés **Antonio van Leeuwenhoek** mejoró la técnica de pulimento de las lentes, para observar el tejido de las telas que vendía. Se quedó estupefacto al descubrir gran cantidad de diminutos seres que vivían en muchas sustancias que observó a través de sus potentes lentes. A fin de continuar con sus investigaciones, **construyó un microscopio** e invitó a los científicos más destacados de Europa a conocer ése, hasta entonces, mundo invisible. Sin embargo, con su microscopio sólo fue posible distinguir los hongos y las bacterias, mientras que los virus siguieron ocultos, porque su dimensión es inferior a 0.2 micras. Hacia 1935, se inventaron los **microscopios electrónicos**, que revelaron la existencia de los virus. Este descubrimiento constituyó un gran avance en el campo de las ciencias biológicas, pues, desde entonces, ha sido posible combatir a los virus causantes de enfermedades. El organismo tiene un **sistema inmunológico** que reacciona contra todos los agentes extraños al cuerpo. Estos organismos invasores reciben el nombre de **antígenos** y los encargados de expulsarlos se denominan **anticuerpos**. El sistema inmunológico es como un ejército y lo componen los **glóbulos blancos** de la sangre, también llamados **leucocitos**, que forman cinco poblaciones de células: 1) **linfocitos**, 2) **monocitos**, 3) **neutrófilos**, 4) **basófilos** y 5) **eosinófilos**. Los linfocitos son fagocitos muy especializados y producen los anticuerpos, los neutrófilos son fagocitos poco especializados y son los que se hallan en mayor número. Cuando un virus ataca a un ser humano o a un animal, su organismo tiene inmediatamente una respuesta, que puede ser inflamación o fiebre, pero en ocasiones no hay síntomas visibles. A veces su sistema inmunológico se encarga de destruirlo, pero hay enfermedades tan virulentas, que no se curan sin la ayuda de medicamentos, y algunas de ellas son incurables y provocan la muerte.

*Texto redactado por Tere de las Casas.*

## REPRODUCCIÓN DE LOS VIRUS

Virus es una palabra de origen latino que significa **veneno**. Los virus son agentes obligados a vivir en el interior de una célula viva, es decir, son **parásitos de las células**. **No tienen sexo y no pueden reproducirse por sí mismos**, por lo que requieren del sistema reproductivo de la célula que parasitan. Las células que utilizan como huéspedes, pueden ser bacterianas, vegetales o animales, y son incapaces de liberarse de los virus, porque éstos se reproducen junto con ellas. Se le denomina **efecto citopático** al daño que el virus le causa a las células al reproducirse en el interior de éstas. El diagrama de la ilustración señala los pasos que sigue un **virus bacteriófago** para reproducirse en la célula de una bacteria: a) se introduce en la célula, b) se adhiere a las paredes de ésta, c) con la cola le inyecta su ácido desoxirribonucleico, d) se forman nuevas colas y cabezas de bacteriófagos, y e) bacteriófagos jóvenes son liberados al abrirse la célula.

Los **virus mutantes** son aquellos que cambian su forma, y es muy difícil combatirlos, porque si se hace una vacuna para tratar de prevenirlos cuando tienen un aspecto determinado, el sistema inmunológico se prepara para rechazarlos con esa apariencia y, cuando ésta cambia, ya no los reconoce. El virus de la gripe y del SIDA, entre otros, son virus mutantes. Este último, además, no puede destruirse, porque ataca directamente al sistema inmunológico, que es como el ejército del organismo.

## INVENCION DE LA VACUNA

Para hacer una vacuna, se utiliza el mismo virus que provoca la enfermedad, pero se inyecta muerto o atenuado a fin de que no dañe el organismo. El sistema inmunológico no sabe que está muerto y reacciona contra él y, así, cuando entra el virus vivo, el organismo está preparado para rechazarlo. A fines del siglo XVIII, el médico inglés **Eduardo Jenner**, descubrió que los ordeñadores de las vacas que padecían una enfermedad infecciosa llamada vacuna, se infectaban las manos, pero nunca les daba viruela. Entonces hizo el experimento de inyectar en un niño de ocho años un poco de pus de una vaca contagiada de vacuna, y el pequeño se hizo inmune a la **viruela**. A partir de entonces, se usó el nombre de aquella enfermedad de las vacas, para denominar a todos los cultivos que se preparan para inmunizar al ser humano y a los animales. En el siglo XIX, el químico y biólogo francés, **Luis Pasteur**, inventó la vacuna contra varias enfermedades causadas por bacterias y la que combate al virus de la **rabia**. Tanto Jenner como Pasteur hicieron una labor admirable, porque **lograron combatir enfermedades virales cuando aún no se descubría la existencia de los virus**. En el siglo XX, los científicos estadounidenses **Jonas Edward Salk** y **Albert Sabin** descubrieron la vacuna contra la **poliomielitis**. A partir de entonces, se han inventado vacunas para prevenir muchas enfermedades virales, pero aún no es posible combatir las a todas.

## ESTRUCTURA DE LOS VIRUS

Los virus son microorganismos de estructura muy simple y no son celulares. Constituyen **las formas vivas más sencillas y pequeñas que existen**. Están compuestos por una cápsula proteica externa, formada por numerosas unidades proteínicas asociadas, y un único tipo de ácido nucleico interno, ya sea ácido ribonucleico (ARN) o ácido desoxirribonucleico (ADN). Las formas de las cápsulas de los virus son muy variadas, pueden ser esféricas, hexagonales, octagonales, romboides, cúbicas, cilíndricas, alargadas, etc. En el lado izquierdo de la ilustración, se representa a un virus típico. Su superficie está compuesta de proteínas y en su parte interna posee el material genético (ácido nucleico) en forma de espiral. Del lado derecho aparece un **virus bacteriófago**, que es el que ataca a las bacterias. Su cápsula tiene doce caras y sus largos filamentos semejantes a patas le sirven para adherirse a la célula bacteriana. Resulta asombrosa la capacidad destructiva de estas simples y diminutas criaturas, que ni siquiera son seres vivos completos y, no obstante, siembran el terror y llegan a arrasarse con poblaciones enteras.

## DIFERENTES TIPOS DE VIRUS

Las enfermedades virales que padece el hombre más conocidas son gripe, SIDA, herpes, poliomielitis, viruela, sarampión, hepatitis, rubiola, rabia, fiebre amarilla, paperas, fiebre tifoidea, escaarlina, enteritis y ebola. Los virus que las provocan se transmiten de varios modos: por **vía oral**, ya sea besando a una persona contagiada o ingiriendo algún alimento infectado; por **vía respiratoria**; por **vía conjuntival**, es decir, por la mucosa de los ojos; por **vía cutánea**, o sea por el contacto con la piel, por **vía lesiones de la piel**, por **vía sanguínea**, que puede ser al recibir una transfusión de sangre infectada o al ser inyectado con una jeringa que antes se empleó con una persona infectada; por **vía sexual**, debido al intercambio de fluidos genitales; o por **vía perinatal**, pues una mujer infectada con el virus del SIDA, por ejemplo, puede contagiar a su bebé, cuando éste se gesta en su vientre o al momento de darlo a luz o mientras lo amamanta. En la ilustración se aprecia la forma que tienen los virus responsables de algunas de las enfermedades mencionadas: a) **sarampión**, que se manifiesta con una erupción de manchas rojas en la piel; b) **hepatitis**, que provoca inflamación del hígado, y la piel del enfermo adquiere un color amarillento; c) **gripe**, que causa dolor de cabeza y de músculos, catarro y fiebre; d) **herpes**, que consiste en la aparición de granitos; e) **rotavirus**, virus de los intestinos, responsable de cerca de la mitad de los casos de enteritis infantil que se presentan en el mundo. Esta enfermedad se caracteriza por la inflamación del intestino y f) **viruela**, cuyos signos visibles son la erupción de pústulas en la piel. Los virus también atacan a las bacterias, y son causa tanto de leves como de graves enfermedades en los animales y en las plantas.

## TAMAÑOS COMPARATIVO DE LOS VIRUS

Un microbio es un ser vivo microscópico, es decir, un organismo que sólo puede verse a través de la lente de un microscopio. Los diferentes tipos de microbios son: **virus**, **bacterias**, **hongos microscópicos**, **protozoarios** y **levaduras**. La mayoría de los microbios son benignos, pero algunos virus, bacterias y hongos son **patógenos**, es decir, provocan infecciones en otros organismos vivos. Los virus y las bacterias no pertenecen al Reino Animal ni al Vegetal, sino a un reino independiente: **El Reino de los Protistas**. En la ilustración se presenta la gran diferencia de tamaños de estos minúsculos seres, los más grandes son los hongos; los protozoarios son 500 veces más pequeños que éstos; las bacterias 12,000 veces, y los virus 50,000 veces.