



orgánulos. Órganos interiores de las células.

peste. Enfermedad bacteriana muy grave que se caracterizaba por la aparición de inflamaciones negras conocidas como bubones.

cólera. Enfermedad bacteriana que afecta el sistema digestivo y genera diarreas que provocan deshidratación.

fiebre amarilla. Enfermedad viral caracterizada por la presencia de fiebre y vómitos.

asentamientos. Establecimientos de personas en una tierra con el objetivo de vivir allí.

letalidad. Posibilidad de ocasionar la muerte.

momias. Cadáveres que se desecan con el paso del tiempo sin entrar en descomposición.

egiptólogos. Especialistas en la cultura del antiguo Egipto.

epidemia. Enfermedad infecciosa que afecta a un gran número de personas en un mismo tiempo y lugar.

La aventura de leer

1. Lee el título del texto.
2. Comenta cómo te imaginas que se originaron las vacunas. ¿Por qué piensas eso?

El nacimiento de las vacunas antivirales

Los virus, a pesar de ser tradicionalmente considerados como microbios, no tienen ni los sistemas ni los **orgánulos** de las células de los seres vivos; por lo que no se consideran seres vivos. La ciencia ha llegado a la conclusión de que los virus son partículas patógenas; es decir, seres no vivos capaces de transmitir enfermedades a las células que invaden.

El descubrimiento de los virus permitió perfeccionar las vacunas usadas para atacar las enfermedades virales. Sin embargo, las vacunas antivirales ya existían antes de que se supiera que muchas enfermedades eran causadas por ellos.

La enfermedad viral más antigua que se conoce es la viruela humana. Ni siquiera enfermedades tan terribles como la **peste**, el **cólera** o la **fiebre amarilla** tuvieron un impacto tan grande como aquella enfermedad.

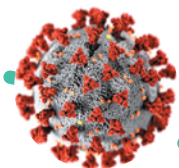
Se cree que la viruela comenzó a afectar a los seres humanos durante los primeros **asentamientos** agrícolas en el noreste de África, alrededor del año 10 000 antes de nuestra era (a. n. e.).

Quienes contraían esa enfermedad sufrían de fiebre, dolor de cabeza, fatiga, malestar general, vómitos y, en su cuerpo, se formaban manchas rojas y planas y, como si todo esto fuera poco, tenía un elevado índice de **letalidad**.

En los rostros de algunas **momias** egipcias que se conservan se encuentra la prueba más antigua de esta enfermedad. Los **egiptólogos** han detectado en la piel de momias manchas semejantes a las de la viruela. Esto corresponde a los siglos XX a XVIII (a. n. e.). Probablemente, la viruela se extendió de África a Europa e India por medio de los comerciantes que viajaban de una región a otra.

En el año 430 (a. n. e.) ocurrió un hecho de gran importancia para el conocimiento de las enfermedades infecciosas. Ese año hubo una **epidemia** de viruela en la ciudad de Atenas, Grecia, que acabó con la tercera parte de su población.

El historiador griego Tucídides describió los efectos de esta epidemia y brindó una valiosa pista para su comprensión: que los sobrevivientes de la enfermedad





primitivas. Antiguas, básicas.

incisión. Corte que realizan los médicos en el cuerpo para realizar una operación.

inmune. Que no se puede volver a enfermar.

bovina. Propia de las vacas.

ubres. Mamas que poseen las hembras de los animales mamíferos.

sarpullido. Formación leve y pasajera de granos o ronchas en la piel, también llamado salpullido.

ya no se enfermaban de nuevo. Este fue uno de los primeros registros históricos del comportamiento de las enfermedades virales.

En nuestra era, al saberse que las personas que se enfermaban de viruela ya no la contraían de nuevo, se idearon métodos para exponer a la gente a tejidos afectados por aquella enfermedad, y tratar de que la contrajeran levemente y no volvieran a enfermarse. Las formas más **primitivas** de estas prácticas se dieron en China y en Turquía.

En el siglo XVIII, en Inglaterra, se practicaba un procedimiento de este tipo que se llamaba variolización. Este consistía en realizar una pequeña **incisión** en la piel del paciente y aplicarle restos de granos de viruela pulverizados. Posteriormente, se le cerraba la incisión y se aislaba a la persona hasta que contrajera la enfermedad y se recuperara. Después de su mejoría, el paciente se volvía **inmune** a la viruela.

No obstante, la variolización era una práctica peligrosa. Algunos pacientes enfermaban levemente, otros de gravedad y unos llegaban a morir.

En vista de esto, los médicos de la época creían necesario desarrollar un método más seguro para prevenir la viruela. Uno de ellos era el médico inglés Edward Jenner.

Durante su niñez, Jenner había vivido en carne propia los efectos de la variolización; por lo que comprendía perfectamente los riesgos que el procedimiento traía para los pacientes.

En aquel tiempo, además de la viruela humana, había otra enfermedad que causaba problemas, se trataba de la viruela **bovina**. Esta era una enfermedad leve que afectaba a las vacas produciéndoles manchas en las **ubres**. Pero no solo afectaba a estos animales, sino también a las personas, principalmente a los obreros que se encargaban de ordeñar a las vacas en las granjas.

Cuando una persona contraía viruela bovina, por lo común, se sentía mal y se le formaban manchas en el cuerpo (generalmente en las manos), pero la enfermedad no lo atacaba con gravedad. Luego de unos días, las personas recuperadas podían reintegrarse a trabajar con normalidad.

Asimismo, Edward Jenner había escuchado historias populares según las cuales si una persona se enfermaba de viruela bovina, ya no se podía enfermar de viruela humana. Esto estimuló su curiosidad científica.

En 1796, una obrera de una lechería, de nombre Sarah Nelmes, consultó a Jenner por un **sarpullido** que se le había formado en una mano. Jenner le preguntó si había tenido contacto con una vaca enferma y Nelmes le confirmó que una de sus vacas había padecido de viruela bovina hacía unos días.

En ese momento, Jenner comprendió que aquella era su oportunidad para comprobar si las historias que había escuchado eran ciertas y el contacto con la viruela bovina era capaz de prevenir la viruela humana. Jenner seleccionó a un niño llamado James Phipps, para realizar el procedimiento.



Vocabulario



contrajo. Se contagió de.

trascendental. De gran importancia.

rabia. Enfermedad que produce fiebre, dolor de cabeza y vómitos.

El 14 de mayo de ese mismo año, Jenner le hizo unos pequeños rasguños a Phipps en un brazo y frotó sobre ellos un poco de material tomado de las manchas de la viruela bovina de la mano de la señora Nelmes. Días después, el pequeño Phipps **contrajo** viruela bovina, pero tan solo una semana después, ya se había curado completamente.

De esta manera, Edward Jenner verificó un hecho **trascendental** para la historia de la medicina: que la viruela bovina no solamente podía transmitirse de vaca a persona, sino también de persona a persona. Es necesario recordar que, en la época de Jenner aún no se sabía que lo que se transmitía de una persona a otra eran virus porque aún no se habían identificado.

El siguiente paso era comprobar si haber tenido contacto con la viruela bovina podía proteger de la viruela humana. En el mes de julio del mismo año, Jenner practicó una variolización a Phipps.

Y tal y como lo había anticipado, el niño no se enfermó de viruela ni en esa ocasión ni en las demás en las que le volvió a practicar el procedimiento. Con esto, ya no quedaba ninguna duda: Jenner había logrado que el niño James Phipps fuera inmune a la viruela humana sin necesidad de exponerlo a ella directamente.

Este procedimiento es reconocido como el comienzo de la primera generación de vacunas antivirales: el término "vacuna" se deriva de la palabra "vaca".

La segunda generación fue introducida en la década de 1880 por el científico francés Louis Pasteur, quien desarrolló una vacuna para prevenir otra enfermedad viral, la **rabia**. Y Pasteur llamó a este tratamiento "vacuna contra la rabia", a pesar de que no se basaba en ninguna enfermedad propia de las vacas; la llamó así como una analogía del proceso que había seguido Jenner para combatir la viruela.

Casi dos décadas después, en 1898, el microbiólogo holandés Martinus Beijerinck examinó y enriqueció los trabajos que se habían hecho hasta entonces y llegó a la conclusión de que tenían que existir unos seres que infectaban a las bacterias y a otras células, y que eran capaces de multiplicarse sin control. Beijerinck llamó a esta clase de seres "virus", que significa 'veneno' en latín.

Con esto nació la gran carrera de la investigación virológica para la generación de vacunas. La mayoría de las vacunas que se han creado desde entonces utilizan estrategias similares para atacar a los virus.

Sin embargo, las características específicas de cada virus obligan a producir vacunas particulares en cada caso. Por lo tanto, la creación de un tipo de vacuna en especial solo sirve para combatir un tipo de virus; en otras palabras, cuando se descubre un virus nuevo, es necesario crear una vacuna nueva.

En la actualidad, tanto en Panamá como en la mayoría de los países del mundo, existen programas de vacunación para prevenir algunas de las enfermedades virales más comunes, como el sarampión, la influenza o el covid-19, y otras de origen bacteriano, como la difteria o la tuberculosis.

Es responsabilidad de todas las personas informadas vacunarse y explicar a los demás el largo camino que la humanidad ha tenido que recorrer para disfrutar de los beneficios de la vacunación.

Datos interesantes



La Organización Mundial de la Salud declaró la viruela humana erradicada de todo el mundo en 1980, luego de la gran campaña mundial de vacunación que dio inicio en los años cincuenta del siglo pasado.

Equipo editorial