

Las Vacunas



El término deriva del latín (vacca) y fue utilizado por primera vez por el inglés Edward Jenner (1749-1823), luego de largos estudios sobre la cow-pox (viruela de las vacas), el 14 de mayo de 1796 extrajo virus purulento de una granjera contaminada y lo inoculó en el brazo de un joven (James Phipps), quien al cabo de varios días presentó en la vacunación una pústula que se curó por sí sola. Posteriormente demostró que el joven no era afectado por la enfermedad.

Luis Pasteur estudió los trabajos de Jenner y comenzó a inyectar microorganismos debilitados en animales. Descubrió una vacuna para el cólera de las aves y el ántrax del ganado.

En 1881 comenzó sus experimentos contra la rabia, enfermedad viral mortal que transmitían los animales (especialmente perros y gatos) al hombre a través de heridas por mordeduras. Hacía sus experiencias en animales, pero el día que recibió al joven Joseph Meister con una mordedura de un perro rabioso, no tuvo más alternativa que aplicar su suero en un ser humano. La vacuna tuvo éxito. Después de este hecho, se fundó en París el Instituto Pasteur. Meister trabajó posteriormente con Pasteur en su laboratorio. El Instituto Pasteur sigue siendo un lugar de constante investigación contra las enfermedades.

Las Vacunas			
Descubrimiento	Descubridor	País	Año
Publicación sobre la vacuna. Vacuna contra la viruela	Edward Jenner (1749-1823)	Gran Bretaña	1796
Vacuna antirrábica Vacuna contra el ántrax de los vacunos	Luis Pasteur (1822-1895)	Francia	1885
Vacuna anticolérica	Hapfkine	Rusia	1892
Contra el Tifus	Wright	Gran Bretaña	1898
Inmunidad antidiftérica/toxina-antitoxina	Behring	Alemania	1913
BCG (Antituberculosa)	Calmette y Guérin	Francia	1921
Anatoxina Diftérica	Ramon y Glenny	Francia	1923
Vacuna contra la tos convulsa o tos ferina	Madsen	Gran Bretaña	1923

Anatoxina Tetánica	Ramon y Zoeller	Francia	19 27
Primera vacuna Antigripal	Salk	EEUU	19 37
Vacuna Amaril 17D	Theiler	Sudáfrica	19 37
Vacuna contra la Paperas		EEUU	19 49
Cultivos Celulares	Engers, Robbin y Weller	EEUU	19 49
Vacuna Antipoliomielítica inerte	Salk	EEUU	19 54
Vacuna Antipoliomielítica oral activa atenuada	Sabin	EEUU	19 57
Vacuna contra el sarampión	Engers	EEUU	19 60
Vacuna contra la Rubéola	Weller	EEUU	19 62
Vacuna Meningocócica C	Gotschlich	EEUU	19 68
Vacuna Meningocócica A	Gotschlich	EEUU	19 71
Vacuna contra la Hepatitis B	Maupas	Francia	19 76
Vacuna Neumocócica	Austrian	EEUU	19 78
Vacuna Hemophilus Influenzae		EEUU	19 79
Vacuna contra la Varicela	Takahshi	Japón	19 83
ROR Vacuna triple antisarampionosa, contra la paperas y contra la rubéola	Mérieux	Francia	19 86
Primera vacuna por Ingeniería Genética contra la Hepatitis B	Laboratorios Chiron	EEUU	19 86
Vacuna contra la Meningitis en lactantes	Eskola	Finlandia	19 87

La búsqueda de remedios para prevenir las enfermedades infecciosas ha sido un

objetivo de los médicos desde tiempos remotos.

Consideramos que las vacunas son sustancias generalmente fabricadas a partir de micro-organismos patógenos para el hombre que, al ser administradas, producen defensas frente a la enfermedad que se quiere prevenir.

En los dos últimos siglos se han producido avances impresionantes en el desarrollo de las vacunas: en el siglo XVIII se inventó la primera vacuna contra la viruela tras observar una enfermedad que padecían las vacas; en el siglo XXI, los ordenadores pueden fabricar vacunas. Entre la vaca y el ordenador encontramos un largo camino recorrido por investigadores geniales que han sentado las bases de la Vacunología actual.

En adelante, describiremos los principales hitos en la Historia de la Vacunación, adentrándonos en cada época y conociendo a los personajes más relevantes, que han hecho posible uno de los logros más importantes de la Medicina: disminuir y, potencialmente, erradicar muchas de las enfermedades infecciosas que producían gran mortalidad a nuestros antepasados.

Aunque el significado de las distintas voces ha evolucionado, sabemos que la palabra vacuna deriva del latín vacca, que significa vaca.

Inicialmente, vacunar quería decir pegar la enfermedad; vacunación era la inoculación de la vacuna; vacuno era el fluido usado para esta operación y vacunado era aquel a quien se le hacía la inoculación de la vacuna.

El médico británico Edward Jenner inventó la primera vacuna contra la viruela. En 1796 llevó a cabo su famoso experimento de inmunización con linfa de viruela vacuna, y en aquel momento se inauguró la era de la vacunación. Veamos cómo se gestó el invento de la primera vacuna.



La vaccina o viruela de las vacas es una enfermedad que producía una erupción en las ubres de estos animales. Como tantas otras veces en la Historia de la Humanidad, la sabiduría popular se adelantó a la observación científica: los campesinos sabían que los ordeñadores podían contagiarse de la viruela de las vacas y, además, observaron que si había una epidemia de viruela, estos trabajadores enfermaban en raras ocasiones

A Jenner la idea de la vacuna se le ocurrió tras escuchar a una lechera de su pueblo:

"Yo no cogeré la viruela mala porque ya he cogido la de las vacas". A partir de ese momento, Edward Jenner intuyó que esta experiencia podría llevarse a la práctica y dedicó más de veinte años de su vida a estudiar esta cuestión. Jenner fue un médico rural, amante de la naturaleza y un profundo observador. Vivió y murió en Berkeley, en el condado de Gloucester. La vida urbana nunca le atrajo y por eso ejerció en su localidad natal.

Después de su famoso invento le ofrecieron trasladarse a Londres, pero él declinó tal propuesta y escribió a un amigo: "Mi fortuna es suficiente para satisfacer mis deseos. En cuanto a la fama, ¿qué es la fama? Un peto dorado, siempre atravesado por las flechas de la malignidad".

El experimento de Jenner consistió en la introducción de viruela vacuna procedente de una pústula de una ordeñadora a un niño de ocho años de edad. La descripción de tal evento la encontramos en su ensayo "Investigación sobre las causas y los efectos de la viruela vacuna":

"Para observar mejor cómo evolucionaba la infección, inoculé la viruela vacuna a un niño sano de ocho años. La vacuna procedía de una pústula del brazo de una ordeñadora, a quien había contagiado la vaca de su señor. El 14 de mayo de 1796 se la inyecté al niño a través de dos cortes superficiales en el brazo, cada uno de los cuales tenía la anchura de un pulgar.

El séptimo día se quejó de pesadez en el hombro; el noveno, perdió el apetito, tuvo algo de frío y un ligero dolor de cabeza; durante todo el día se encontró enfermo y pasó la noche inquieto, pero al día siguiente volvió a encontrarse bien. La zona de los cortes evolucionaba hacia la fase de supuración, ofreciendo exactamente el mismo aspecto que adquiere la materia virulosa...

Para cerciorarme de que el niño, levemente infectado por la viruela vacuna, había quedado realmente inmunizado contra la viruela humana, el 1 de julio le inyecté materia virulosa que había extraído con anterioridad de una pústula humana. Se la apliqué profusamente mediante varios cortes y punturas, pero no dio lugar a ningún ataque de viruela.

En los brazos aparecieron los mismos síntomas que provocan las sustancias virulosas en los niños que han sufrido variola o viruela vacuna. Al cabo de unos meses, le volví a inocular materia virulosa, que en esta ocasión no produjo ningún efecto visible en el cuerpo".

Jenner demostró las ventajas de la vacunación con viruela vacuna con respecto a la variolización: la inmunización con viruela vacuna no producía pústulas, no ocasionaba riesgo de muerte ni era foco de contagio a través de las personas vacunadas. Además, se trataba de una técnica relativamente fácil de realizar, por lo que en el libro "Origen y descubrimiento de la vacuna" se recomendaba su aplicación por parte de los padres o cuidadores de los niños: "La inoculación de la vaccina no pide preparación alguna, ni un cuidado muy particular, ni remedio alguno que deba precederla, seguirla, ni acompañarla. Se puede igualmente practicar en todas

edades, y en todas estaciones del año.

La vaccina no perjudica a la sociedad, porque no propaga su infección a causa de que esta enfermedad, ni se comunica por el aire, ni por los vestidos, ni por el simple contacto (como las viruelas) sino precisamente por la incisión. La operación de la vaccina es fácil y poco dolorosa, pues consiste únicamente en hacer en la piel algunas ligeras picaduras o incisiones con la punta de un instrumento mojado en fluido que se halla en los granos vaccinos. Los padres, las madres, las amas de cría o nodrizas, lo pueden practicar igualmente con la misma utilidad y buen suceso: toda la atención y precaución que se necesita, se reduce solamente al modo de hacer las picaduras inoculatorias...Finalmente la inoculación de la vaccina es tan segura, que jamás le acompaña ni sigue daño alguno, ni accidente grave. Los fenómenos esenciales se terminan sola y precisamente en el distrito de las picaduras".

Casi dos siglos después, en 1979, la Organización Mundial de la Salud, proclamó oficialmente erradicada la viruela en todo el mundo.

Después de Jenner, el siguiente eslabón en la historia de las vacunas es Louis Pasteur (1822-1895), artífice del desarrollo de la Bacteriología como nueva rama de la ciencia médica en las postrimerías del siglo XIX. El mayor avance desde el invento de la vacuna contra la viruela fueron los estudios de Pasteur sobre la atenuación del cólera de las aves.

Según Pasteur, al administrar una forma debilitada o atenuada del mismo microorganismo que produce la infección se conseguirían unas defensas más puras que si introducimos un germen productor de otra enfermedad similar a la que se quiere prevenir.

En la misma época, Koch obtuvo cultivos puros de bacilos de ántrax y demostró la relación entre los bacilos y la enfermedad (ántrax o carbunco).

Pasteur desarrolló la vacuna contra el cólera de las aves y contra el carbunco aplicando su descubrimiento sobre la atenuación. En 1881 realizó una demostración pública de vacunación, inoculando bacilos atenuados de ántrax a veinticuatro ovejas, una cabra y cuatro vacas.

Varios días después todas las ovejas y la cabra no vacunadas murieron. Las vacas y la cabra vacunadas permanecieron sanas. Al finalizar su triunfal experimento Pasteur escribió que había demostrado que los seres humanos podríamos tener vacunas cultivables en el laboratorio por un método obtenido experimentalmente.

En 1885 Pasteur administró la vacuna de la rabia a Joseph Meister, un niño de nueve años de edad. La vacuna estaba compuesta de agentes debilitados productores de la enfermedad, que el científico obtuvo de la médula espinal de animales infectados de rabia, y que se ensayó con éxito en pruebas de laboratorio con perros, antes de ser aplicada en seres humanos.



Este experimento conmocionó a la comunidad científica, que veía con horror la introducción deliberada de un microorganismo mortal en el cuerpo humano. Algunos seguidores de Pasteur se escandalizaron de su proceder y abandonaron su laboratorio como protesta. A pesar de las dificultades iniciales, Pasteur se consagró como uno de los héroes científicos de Francia. Lo demuestran las siguientes palabras, tomadas del discurso del escritor Ernest Renan al recibir como miembro de la Academia Francesa a Louis Pasteur: “Existe algo que podemos reconocer en sus diferentes formas, que es igualmente propio de Galileo, de Pascal, de Miguel Ángel y de Moliere, algo que constituye la grandiosidad del poeta, la profundidad del filósofo, el arrebatado del orador y la intuición del sabio.

Ese algo común a todas las obras bellas y verdaderas, la llama divina, el hálito vital, no expresable en palabras, que inspira a la ciencia, la literatura y el arte, lo encontramos en vos, señor, el genio...vuestro trabajo científico traza, por decirlo así, una estela luminosa a través de la noche de lo infinitamente pequeño, a través de las más recónditas bases del ser, donde se crea la vida”. A finales del siglo XIX nos encontramos con un periodo altamente creativo en el desarrollo de vacunas de microorganismos muertos frente al tifus, a la cólera y a la peste.

Las bases de la teoría de la inmunidad fueron sentadas por Erlich, firme impulsor del tratamiento de las enfermedades microbianas, que recibió el Premio Nobel en 1908.

El siguiente paso en el desarrollo de las vacunas fue la inactivación química de toxinas. Así se consiguieron los primeros toxoides, tétanos y difteria.

Para su preparación, no se parte de bacilos vivos o muertos, sino de sustancias tóxicas derivadas de los mismos. En 1909, la demostración de inmunidad de larga duración contra la difteria en cerdos inmunizados con toxoide, empujó la investigación sobre su aplicación en el ser humano. La difteria constituía, junto con la viruela, una de las principales causas de mortalidad infantil. Tras la implantación de la vacunación contra la difteria se consiguió disminuir diez veces el número de fallecidos en una década. La vacuna contra la tuberculosis, Bacille Calmette Guérin (BCG), fue desarrollada en 1909. Calmette distribuyó gratuitamente la vacuna a médicos y comadronas, y se vacunó a 1.317 lactantes, de los cuales 586 habían tenido contacto con la Tuberculosis.

El resultado fue prometedor: sólo diez de estos niños murieron. Sin embargo, posteriormente se cuestionó su validez debido a la posibilidad de que las bacterias debilitadas podrían cobrar virulencia una vez inoculadas en el organismo. Desde sus

comienzos hasta la actualidad, el uso de esta vacuna ha sido muy controvertido en todo el mundo. Otras vacunas desarrolladas en este periodo fueron: la vacuna contra la fiebre amarilla (1935), la vacuna contra el virus influenza A (1936) y la vacuna contra la rickettsia (1938).

Las líneas de investigación en este siglo recién inaugurado se centran en un nuevo concepto: las vacunas terapéuticas. Uno de los principales retos es desarrollar una vacuna eficaz contra el SIDA, la epidemia más grave a la que nos enfrentamos en las últimas tres décadas. Además, se están investigando vacunas frente a enfermedades tan dispares como el cáncer, la enfermedad de Alzheimer y la caries dental.

El progreso más novedoso de los últimos años es la concepción de la llamada "vacunología reversa". Clásicamente, para la elaboración de una vacuna, se procede al cultivo del microorganismo en el laboratorio y se estudian los componentes que pueden actuar con función defensiva. Es un proceso lento, que habitualmente puede tardar décadas en aportar resultados positivos. Además, el hecho de demostrar buena eficacia en el laboratorio (in vitro) no asegura buenos resultados dentro del organismo (in vivo).

¿Podemos imaginarnos un ordenador fabricando vacunas? En la vacunología reversa, las vacunas se elaboran en un ordenador, sin mascarillas, pipetas, ni tubos de ensayo. El conocimiento de la secuencia genética permite explorar mayor número de sustancias defensivas del microorganismo, sin necesidad de recurrir al cultivo.

El ordenador, teóricamente, puede explorar todas las sustancias que afectan a la inmunidad, expresadas in vitro o in vivo. Es decir, tras el estudio del genoma, el ordenador diseña todas las posibilidades de vacunas, que posteriormente deberán ser trasladadas a modelos animales, previos al desarrollo de vacunas para uso humano.

En la Tabla siguiente se resumen los hitos más importantes en la Historia de la vacunación.

1796 Jenner inventa la primera vacuna contra la viruela

1885 Pasteur procede a la vacunación contra la rabia

1909 Se desarrollan las vacunas contra tétanos, difteria y tuberculosis

1954 Salk elabora una vacuna contra la poliomielitis

1970-1980 Desarrollo de vacunas frente a varicela, meningococo, neumococo y haemophilus influenzae B

1979 La Organización Mundial de la Salud declara erradicada la viruela

Finales S XX Impulso de la Ingeniería genética y de la Vacunología reversa

Publicado por ANDRES CONTENIDOS en 17:18 

<http://inventas.blogspot.com/2009/07/las-vacunas.html>