

## Um percurso pela história das vacinas



A possibilidade de erradicar uma doença que já matou milhares de pessoas é uma das grandes conquistas da humanidade. As vacinas revolucionaram a medicina para sempre e, quando se fala delas, deve se falar também do chamado "pai da imunologia", o inglês Edward Jenner, que viveu entre os séculos XVIII e XIX.

Quando Jenner era jovem, os médicos praticavam a variolização, que é o prelúdio das vacinas e na qual o cientista se inspirou para criar a primeira vacina do mundo. Esta técnica, que começou na China e na Índia e chegou a toda a Europa, consistia em infectar crianças com varíola para que a doença pudesse ocorrer de uma forma leve e a pessoa pudesse se recuperar.

Isto foi possível através de vários métodos, tais como vestir as crianças com roupas de pessoas que tivessem tido varíola, inserir crostas secas da pele dos infectados pelo nariz ou em incisões na pele, ou molhar um algodão com pus das chagas dos doentes para colocá-lo no paciente. Embora esta prática fosse

comum, havia a possibilidade de contrair outras doenças no processo, como a sífilis, ou de contagiar outras pessoas durante o período de incubação.

No entanto, a variolização também era urgente pois, durante o século XVIII, a varíola matou mais de 400.000 pessoas na Europa e, no continente americano, a doença chegou nos navios de escravos vindos da África e erradicou até tribos indígenas inteiras.

No final do século XVIII, Jenner, que também tinha passado pela variolização, percebeu, como muitos médicos da época, que os produtores de gado e de leite contraíam uma varíola bovina benigna e eram imunes às doenças humanas, então, ele teve a ideia de mudar o material da variolização pelo o da varíola bovina.

Esta varíola bovina era diferente da varíola humana, pois não apresentava os mesmos sintomas letais, mas era semelhante o suficiente para criar imunidade e proteger as pessoas da varíola humana.

Assim, Jenner fez um primeiro ensaio clínico em 1796 com o filho de 8 anos de seu jardineiro. O cientista inglês coletou pus de uma mulher leiteira e o colocou no braço da criança que, previamente, tinha sido arranhado com uma agulha. Meses mais tarde, ele tentou infectar a criança com varíola humana e a criança não se infectou. Dois anos mais tarde, Jenner publicou os resultados em um [livro](#) que foi uma sensação na Inglaterra. Em 1801, 100.000 pessoas já tinham sido vacinadas usando o mesmo método.

O lado negativo da criação de Jenner é que nem todas as doenças humanas tinham um análogo animal que pudesse gerar imunidade sem causar danos. Além disso, algumas das doenças que passam dos animais para os humanos podem ser letais, como a COVID-19.

Portanto, os esforços daí para a frente se concentraram em trabalhar com vírus e bactérias que fossem letais para os humanos, mas encontrando alguma forma de desarmá-los para que o sistema imunológico pudesse se preparar para o vírus real.

## Tudo começa com o isolamento do patógeno

Após a descoberta de Jenner, os pesquisadores se propuseram isolar os vírus das doenças conhecidas, tentando provar que estes não geravam espontaneamente no corpo humano, mas sim que havia patógenos que entravam no corpo e produziam a doença.

Robert Koch, considerado o pai da microbiologia, conseguiu identificar, no final do século XIX, as bactérias da tuberculose e da cólera, entre muitas outras, e encontrou a relação delas com a doença que aparecia nas pessoas. Ele também percebeu que os seres humanos precisam de bactérias para o bom funcionamento do corpo.

Além de encontrar essas bactérias, Koch descobriu que elas eram capazes de sobreviver fora, razão pela qual sugeriu a esterilização com calor dos instrumentos cirúrgicos. O cientista abriu a porta às descobertas dos organismos responsáveis pela difteria, pneumonia, gonorreia, lepra, tétano e sífilis, entre muitos outros.

Outra pessoa que teve um grande impacto na história das vacinas foi George Miller Sternberg, que morreu em 1915. Ele era médico na Marinha dos Estados Unidos e, após sobreviver à febre amarela e febre tifoide, documentou as causas da malária e conseguiu isolar o pneumococo, que produz doenças como meningite, pneumonia, otite ou sinusite, sendo também uma das principais causas de mortalidade infantil.

Finalmente, entre 1881 e 1885, o biólogo francês Louis Pasteur conseguiu explicar que as doenças eram causadas por microorganismos. Ele os expôs ao oxigênio e ao calor para enfraquecê-los sem matá-los. A partir deste processo, Pasteur conseguiu criar a primeira vacina viral atenuada contra a raiva.

Louis Pasteur também contribuiu para a esterilização e higiene dos implementos médicos, pois descobriu que os germes são eliminados pelo aumento da temperatura, um processo que, na atualidade e em sua homenagem, é conhecido como pasteurização. Em resumo, Pasteur foi a pessoa que encontrou a maneira de criar vacinas em um laboratório.

A época em que estes três cientistas desenvolveram seu trabalho foi muito importante, pois durante este tempo a comunidade médica percebeu que existiam várias maneiras de gerar imunidade. Uma delas é matando o vírus ou a bactéria, mas mantendo-a intacta para colocá-la no corpo humano. Outra forma era atenuar ou enfraquecer o vírus para remover a parte mais prejudicial dele, ensinando o corpo a reconhecer o vírus em uma oportunidade futura.

### Começo da era das vacinas

Tendo os princípios científicos para a criação de uma vacina, os cientistas começaram a criar este medicamento para mais doenças que afetavam a humanidade. Por exemplo, no início do século XX, Albert Calmette e Camille Guérin desenvolveram a vacina contra tuberculose, isolando e enfraquecendo as bactérias dentro de um laboratório.

Depois vieram as vacinas contra sarampo, cólera, caxumba e rubéola que, com o tempo, foram aprimoradas para que fossem capazes de combater as mutações naturais dessas doenças. Em 1955, a vacina contra a pólio foi aprovada e, em 1962, foi lançada uma versão oral da vacina, facilitando sua aplicação em pessoas que moravam em áreas longínquas e que não tinham uma equipe médica profissional para injetar o medicamento.

No ano de 1970 houve regressão dos esforços médicos e da população, porque a vacina da varíola foi eliminada pois houve uma erradicação total da doença. Todos esses avanços em vacinas foram possíveis graças à inovação, tecnologia na medicina e esforços mundiais para a promoção das campanhas de vacinação.

Hoje, os cientistas conseguiram desenvolver uma tecnologia que extrai o RNA ou DNA dos patógenos para injetá-los no corpo humano, de modo que estes pedaços de material genético farão com que as células humanas produzam proteína para educar o sistema imunológico. A primeira vez que uma vacina com esta tecnologia poderia ser usada seria na emergência da COVID-19.

Proteger as pessoas contra doenças continuará sendo uma ação prioritária. A inovação científica pode salvar milhares de vidas e, até mesmo, erradicar as doenças para sempre. Os patógenos vivem lado a lado com os humanos e isso



não pode ser mudado, mas a ciência se adaptará, buscará soluções e inovará para proteger a humanidade como tem feito por mais de mil anos.

Fontes

[A brief history of vaccines and how they changed the world](#)

[A Vaccine Against COVID-19 Would Be the Latest Success in a Long Scientific History](#)

[Albert Calmette \(1863-1933\) and Camille Guérin \(1872-1961\): the C and G of BCG vaccine](#)

[Breve historia de las vacunas](#)

[De la viruela al coronavirus: La historia de las vacunas | OpenMind podcast](#)

[El brillante Louis Pasteur, más allá de la pasteurización](#)

[GEORGE MILLER STERNBERG \(1838-1915\) SURGEON-GENERAL, USA](#)

[Historias de vacunas: la viruela | Ciencia en Bicicleta | Parque Explora](#)

[History of Polio](#)

[Infecciones por neumococo](#)

[Robert Koch \(es\)](#)

[Robert Koch, el padre de la microbiología médica moderna](#)