



# La viruela y el hombre. Más allá del humanismo médico

*Smallpox and man. Beyond medical humanism*

■ Omar Díaz\*

## Resumen

Las grandes tragedias humanas siempre dejan huellas reveladoras que pueden ayudarnos a entender mejor los desafíos a los que, de una manera u otra, han de seguir enfrentándose la sociedad y la medicina. En este artículo se analiza la viruela, azote de la humanidad, desde una perspectiva histórica que permite, por un lado, recordar el talento y el sacrificio de los que nunca cesaron en la lucha contra su erradicación; y, por otro, explicar la evolución que ha experimentado la ética médica desde una deontología tradicional a una moral más moderna y comprometida con la búsqueda de soluciones a los problemas que atañen a toda la comunidad internacional.

## Palabras clave

Viruela. Francisco Xavier Balmis. José Salvany y Leopart. Campañas de vacunación internacional. Real Expedición Filantrópica de la Vacuna.

## Abstract

Great human tragedies always leave revealing traces that can help us to better understand the challenges that in one way or another society and medicine must keep facing. In this article smallpox, scourge of mankind, is analysed from a historic point of view that allows, on one hand, to remind the talent and sacrifice of those who never ceased to search for its eradication, and, on the other hand, explain the evolution that medical ethics has experienced from a traditional deontology to a moral more modern and committed with the search of solutions to the health problems that concern the international community.

---

\* El autor se licenció en Medicina en la Universidad de La Plata y obtuvo su título de Cirujano general en la Universidad de Buenos Aires (Argentina). En la actualidad trabaja como consultor en temas relacionados con la Salud Internacional. Correspondencia: [omardiazcardenas@yahoo.es](mailto:omardiazcardenas@yahoo.es).

### Key words

Smallpox. Francisco Xavier Balmis. José Salvany y Leopart. International vaccination campaigns. Balmis Expedition.

«Yo tengo al fin, Filosofía, también Medicina y Jurisprudencia y para mi desgracia, Teología, con ardiente labor estudiada y aquí estoy; con todo lo atesorado, ¡pobre de mí!, no más sabio que antes».

Goethe, *Fausto*.

### Los primeros adelantados<sup>1</sup>

El miércoles 30 de noviembre de 1803 partía desde el puerto de La Coruña en España la corbeta María Pita, de doscientas toneladas, rumbo al Nuevo Mundo. Un navío más entre los tantos que dejaban el fondeadero del atestado «Muelle de hierro» —único punto de la península autorizado por Carlos III al mercadeo con América— si no hubiese sido por el selecto pasaje que transportaba y por la misión que se le había confiado.

Un año antes, en Santa Fe de Bogotá, se había producido un nuevo brote de viruela y el pedido de auxilio le había sido trasladado por el Ayuntamiento al propio Rey de España. Carlos IV solicitó de inmediato la opinión del Consejo de Indias, correspondiéndole al doctor Joseph Flores, médico de cámara de su majestad y antiguo catedrático de la Universidad de Guatemala, informar al monarca sobre los estragos que causaba la epidemia a la población indefensa, cuya inoculación «no se ha puesto ya en ejecución en Guatemala, por no haberse encontrado viruelas en las vacas y haber llegado sin virtud el pus o vacuna conducido entre dos cristales de la Habana y Veracruz de donde se había solicitado con insistencia», proponiendo realizar una expedición vacunal para controlar el foco.

El 29 de julio de 1803 se hizo pública la Real Orden por la cual «el Rey, celoso de la felicidad de sus vasallos, se ha servido resolver, oído el dictamen del Consejo y de algunos sabios, que se propague a ambas Américas y si fuese dable a las Islas Philipinas, a costa del Real Erario, la inoculación de la vacuna, acreditada en España y en casi toda Europa como un preservativo de las viruelas naturales».

---

<sup>1</sup> En la época de la colonia española se denominaban «adelantados de mar», a las personas «a quien se confiaba el mando de una expedición marítima, concediéndole de antemano el gobierno de las tierras que descubriese o conquistase», oficiando como delegados del rey. La segunda acepción de la 22ª edición del Diccionario de la Real Academia Española, atribuye al término «adelantado» la condición de: aventajado, excelente o superior, que es el sentido que le concede el autor en este caso.

«Para estos fines mandó S.M. formar una expedición marítima compuesta de profesores hábiles y dirigidos por su Médico honorario de Cámara, D. Francisco Xavier Balmis<sup>2</sup>, que deberá hacerse a la vela cuanto antes del puerto de La Coruña, llevando número competente de niños, que no hayan pasado viruelas, para que inoculados sucesivamente en el curso de la navegación pueda hacerse el arribo a Indias de la primera operación de brazo a brazo, que es el más seguro medio de conservar y comunicar el verdadero fluido vacuno con toda su actividad».

Los objetivos de la misión se pueden resumir en tres:

- vacunar gratis a las masas,
- enseñar a preparar la vacuna antivariólica en los dominios ultramarinos, y
- organizar juntas municipales de vacunación para llevar un registro de las vacunaciones realizadas y mantener suero con virus vivo para vacunaciones futuras.

A ello Balmis agregaría una formidable labor de divulgación sanitaria mediante la distribución de miles de ejemplares de libros sobre la viruela<sup>3</sup>, sufragados muchas veces con su propio peculio, y la normalización de las actividades de prevención a través de la aplicación de reglamentaciones e instrucciones durante los tres años que duró la campaña.

De esta forma se iniciaba la primera intervención médica mundial para la prevención de la viruela que finalizaría, casi dos siglos después, con el anuncio de su erradicación definitiva. Así, el último caso comunicado se produjo en Somalia en 1977<sup>4</sup>.

La derrota de la viruela —único caso en la historia— la escribirían, entre otros, además de Edward Jenner, genial descubridor de la vacuna, el propio Balmis y su primer ayudante, el doctor José Salvany y Leopart, heroico catalán que murió en Cochabamba el 21 de julio de 1810 a los 34 años trasegando la vacuna por América del Sur<sup>5</sup>; sus siete ayudantes y los incontables niños encargados de transportar bajo su piel «el fluido vacuno con toda su actividad». Entre ellos se cuentan veintidós huérfanos que viajaron desde La Coruña hasta Puerto Rico con su tutora Isabel López, decenas de pequeños nativos de aldeas de Ecuador y Perú que recorrieron América del Sur, más otros reclutados en México que completaron el viaje de regreso desde Acapulco hasta Filipinas.

Aquellos niños formaron parte fundamental de la «Real expedición marítima de la

<sup>2</sup> El doctor Francisco Xavier Balmis nació en Alicante, España, el 2 de diciembre de 1753 y se graduó en Valencia en 1772. En 1778 recaló en México, fue médico del hospital del Amor de Dios y director del hospital de San Andrés. Fue Físico de Cámara de Carlos IV, Consultor Honorario de Cirugía de los Ejércitos Reales, Profesor de Medicina y socio correspondiente de la Real Academia Médica de Madrid. Falleció en Madrid el 12 de febrero de 1819.

<sup>3</sup> El «Tratado Histórico y práctico de la vacuna» del médico francés Jacques Louis Moreau, editado por la Imprenta «Real» de Madrid en 1803, fue el primer libro que describió en forma completa los aspectos de la vacunación contra la viruela. El doctor Balmis lo tradujo al castellano de forma accesible y le aportó un prólogo enriquecedor con las últimas experiencias de la época.

<sup>4</sup> En 1967, la OMS inició el «Programa Intensificado de Erradicación de la Viruela» fijándose una meta de 10 años para ello. Su éxito se basó en dos elementos: el aprovisionamiento adecuado de vacuna de alta calidad y la estricta supervisión y contención.

<sup>5</sup> Gregorio Marañón en 1948, en una oración compuesta en su homenaje, dijo: «la lanceta se le cayó de las manos cuando vacunaba a un niño, luego se desplomó muerto».

vacuna» que cruzó los mares Atlántico y Pacífico desde las Islas Canarias a Cantón, y atravesó de un extremo a otro el continente sudamericano. Se sabe que tenían entre ocho y diez años, pero muchos de sus nombres se perdieron así como las referencias sobre las formas utilizadas para reclutarlos y su destino final, aunque todos ejercieron de «chasquis»<sup>6</sup> de vida en la más formidable cadena de solidaridad humana que se haya conocido.

La viruela, junto a la peste y el cólera, es una de las enfermedades infecciosas a las que se recurre para destacar los tres modelos de lucha contra las enfermedades epidémicas: la vacunación, el aislamiento y la salubridad pública. La viruela, considerada azote de la humanidad, es una enfermedad de especial interés, no solo por los aspectos médicos y por sus enseñanzas para la salud pública, sino porque a través de su historia se desnudan con aspejeza las grandes contradicciones de la naturaleza humana.

Se trata de una de las epidemias más antiguas y letales de la Humanidad asociada al exterminio de millones de personas y, aunque desde hace apenas tres lustros se la considera erradicada, guarda potencialidad suficiente para repetir la tragedia si la criminalidad del hombre la utilizara con ese fin.

Su carga de malignidad fue el desafío que permitió a la inteligencia humana ingresar en el mundo de la inmunidad y de la vacunación y reproducir gestos de grandeza como la reseña que abre este documento.

Con este razonamiento la rescatamos del pasado para asomarnos al apasionante tema de la salud global; descifrar situaciones que podrían volver a reproducirse y alertar sobre otras que no se debieran repetir jamás. La historia nos puede dar la medida para entender el punto de vista moral de la medicina, en relación con la salud y la intervención internacional desde algunas perspectivas aplicables a las grandes calamidades humanas: la tragedia, el genio, el altruismo y la ignominia.

La responsabilidad del científico, como la propia ciencia, nunca es neutral social, política ni moralmente.

## **La tragedia**

La viruela es una enfermedad eruptiva, grave y extremadamente contagiosa. La produce un virus de la familia *pox* (pústula), de los más grandes que se hallan en el reino animal<sup>7</sup> y su único reservorio es el hombre sin que existan portadores asintomáticos. La mortalidad es del 30% al 60% y quienes sobreviven quedan inmunizados<sup>8</sup>. Puede

<sup>6</sup> Término quechua con el que se denominaba en el imperio incaico a quien transportaba mensajes y noticias.

<sup>7</sup> Los virus *pox* producen enfermedades eruptivas en varias especies animales como bovinos, camélidos, mapaches, monos y roedores. Hay una variante del virus que produce el «alastrín» o «variola menor» que es una enfermedad más benigna.

<sup>8</sup> Para la erradicación de la viruela la OMS adoptó la clasificación de Ramachandra Rao de la India: a) Ordinaria, que ocurre en el 90% de los casos y se da en no vacunados; b) Modificada, que afecta a vacunados y rara vez es mortal; c) Plana, la variedad más maligna, que ataca preferentemente a los niños

desaparecer durante años y reaparecer en forma epidémica ante la presencia de un caso y un suficiente número de individuos sin inmunidad. Los niños y las embarazadas son especialmente susceptibles.

Se transmite de persona a persona (con independencia del clima, hábitos, edad, profesión o clase social) por contacto directo, fluidos corporales u objetos contaminados como la ropa, en las que el virus puede permanecer activo hasta nueve meses. Producido el contagio y durante una o dos semanas en que el virus se multiplica, sobreviene un cuadro febril intenso, cefaleas y postración y a los tres días el enfermo se cubre de máculas rojas pequeñas que se convierten rápidamente en pápulas de 2-3 mm de diámetro. Las erupciones comienzan en forma de enantema en la mucosa orofaríngea, lo que tiene gran importancia en la propagación del virus.

En menos de 24 horas el exantema cubre todo el cuerpo comenzando por la cara, siguiendo por brazos, piernas, pies y manos. Las pápulas se transforman en vesículas y éstas en pústulas densas y dolorosas que se ulceran y devienen en costras a los catorce días. Si el enfermo sobrevive, las costras se desprenden y dejan cicatrices depigmentadas y umbilicadas para toda la vida, especialmente en el rostro. El enfermo se mantiene contagioso hasta eliminar la última costra. Una complicación secundaria que ocurre en el 1% de los pacientes es la queratitis viral, que conduce a la ceguera.

El aislamiento, aunque riguroso, no es garantía para impedir su propagación. La única medida efectiva de control es la inmunización mantenida en el 80% de la comunidad.

Su origen es incierto. Algunos historiadores aseguran que apareció cuando el hombre asumió la agricultura como fuente principal de alimentos hace unos 10.000 años y que ya era conocida en China unos 1.100 años antes de nuestra era, en la dinastía Cheu. La primera epidemia se registró en la guerra entre egipcios e hititas en el 1350 a.C.<sup>9</sup> Recibió su nombre del obispo Mario de Avenches (Suiza) en el siglo VI, y al-Rhazi (Rhazes, 850-923) —máxima figura de la medicina árabe— la describió detalladamente por primera vez en el siglo X en su célebre monografía: *De variolis et morbilis comentarius*. Las corrientes comerciales, las conquistas, las guerras y las migraciones se encargaron de difundirla por todo el orbe.

A comienzos del Renacimiento su acción letal era devastadora. En el siglo XV mató en Europa a 60 millones de personas y, aunque llegó a ser endémica, en 1544 apareció en Nápoles una forma más mortífera con un 30% a un 50% de mortalidad, denominada viruela negra. Desde entonces los brotes epidémicos menos graves, alternaron con formas muy letales. Entre la primera mitad del siglo XVII y finales del XVIII segaba la vida de 400.000 europeos por año y un tercio de los supervivientes quedaba ciego.

Su desprecio por las clases sociales le permitió atacar a las monarquías europeas, con importantes consecuencias políticas (muerte de María II de Inglaterra (1694), José I

con un 95% de mortalidad; d) Hemorrágica, manifestada con lesiones hemorrágicas y muy agresiva; y e) *Sine Eruptione*, forma benigna y no contagiosa que se da en individuos previamente vacunados.

<sup>9</sup> Hay rastros en las momias provenientes del antiguo Egipto entre 1580 y 1350 a.C. El cráneo momificado de Ramsés V (1157 a.C.) muestra vestigios de las erupciones de la enfermedad.

de Alemania (1711), Luis I de España (1724), Pedro II de Rusia (1730) y Luís XV de Francia (1774), entre otros; la extinción de la Casa Real Inglesa de los Estuardos y cambios repetidos en la línea de sucesión de los Habsburgos, de Austria).

Si en Europa la plaga fue funesta, en América fue devastadora. El desconocimiento de la enfermedad por los amerindios no les dio la oportunidad de desarrollar mecanismos inmunológicos, lo cual se transformó en un verdadero «holocausto», como lo define el historiador inglés Sheldon Watts. La viruela, junto con la gripe y el sarampión, enfermedades que en Europa eran endémicas, en el Nuevo Mundo diezmaron las civilizaciones de aztecas, mayas e incas provocando un desastre demográfico gigantesco que facilitó la conquista.

Debido al frecuente tráfico comercial, la zona del Caribe fue la primera y la más atacada. Apareció en Santo Domingo y las Antillas en 1517 desde donde se expandió al resto del continente. Tres años después se manifestó en México, aunque hay evidencias de que pudo anticiparse a la llegada de Narváz, a quien se le atribuye la introducción involuntaria de la enfermedad<sup>10</sup>. (Fray Diego de Landa, primer obispo de Yucatán, describió las calamidades que agobiaron a la región entre 1515 y 1516, denominadas por los locales «muerte fácil» y que por su descripción, pudiera tratarse de viruela. La epidemia habría llegado desde Santa María la Antigua de Darién, primera ciudad española fundada en tierra continental por Núñez de Balboa en 1510, perteneciente hoy a Panamá, desde donde alcanzó el norte de la península de Yucatán atravesando la América Central).

Llegó a Brasil con los portugueses en 1500 y a América del Norte con los Padres Peregrinos hacia 1620, reforzada con el tráfico de esclavos.

Según el historiador William McNeill, citado por Rafael E. Tarrago en una publicación de la OPS (Organización Panamericana de la Salud), en apenas un siglo la población de México se redujo de 25 millones a algo más de un millón y medio de habitantes. Las epidemias ocurridas entre 1537 y el resto del siglo XVI fueron especialmente graves.

Aunque algunos señalan que la viruela llegó al Imperio Inca con Pizarro y Almagro, al parecer este territorio ya había sufrido antes epidemias de viruela, gripe y sarampión<sup>11</sup>. El Inca Huayna Capac junto a sus parientes cercanos, miembros de su gobierno y huestes, habría perecido en Quito por estas epidemias antes de la llegada de los españoles a Cusco.

La viruela fue endémica en casi todos los países del mundo hasta avanzado el siglo XX. En 1950 se produjeron 50 millones de casos con un 30% de letalidad, especialmente en la población infantil. El acceso paulatino a la vacuna de grandes masas de

<sup>10</sup> Según Bartolomé de las Casas fue introducida por el esclavo negro Francisco Eguía, que como grumete formaba parte de la expedición de Pánfilo Narváz, quien desembarcó en Veracruz al frente de una expedición para prender a Hernán Cortés.

<sup>11</sup> Cuando Pizarro llegó a Cusco, la viruela, el sarampión y la gripe existían desde diez años antes. A principios del Siglo XVI el Imperio Inca tuvo un intenso desarrollo y una alta densidad de población, lo que favorecía la propagación de cualquier epidemia por contacto personal. Además, este Imperio mantenía un fluido intercambio con América Central, lo que facilitó la propagación de estas enfermedades hacia el Sur.

población disminuyó la incidencia (hasta 10-15 millones de casos y 3 millones de muertos por año) hasta que el 8 de mayo de 1980 —como consecuencia de la formidable campaña iniciada por la OMS en 1967— pasó a ser la primera enfermedad infectocontagiosa erradicada de la faz de la Tierra por acción directa del hombre<sup>12</sup>.

## El genio

*La Europa toda en ecos de alabanza  
con el nombre de Jenner se recrea;  
y ya en su exaltación eleva altares  
donde, a par de sus genios tutelares,  
siglos y siglos adorar le vea.*

Con estos versos exaltaba el poeta español Manuel José Quintana (1772-1857) al descubridor de uno de los mayores hallazgos de la medicina, cien años antes de que se descubrieran los virus<sup>13</sup>: «la vacuna», cuyo principio de la inmunidad adquirida permitió salvar a millones de vidas humanas. Algunos de los genios que se inspiraron en el médico de Gloucester fueron: Luis Pasteur (virus de la rabia, 1885); Almroth Wright (fiebre tifoidea, 1898); Emil von Behring (difteria, 1913); Albert Calmette y Jules-René Guérin (tuberculosis, 1921); Gaston Ramon y Christian Zoeller (tétanos, 1927); Max Theiler (fiebre amarilla, 1937); Jonas Salk y Albert Sabin (poliomielitis, 1954 y 1957); John F. Enders (sarampión, 1960) y Philippe Maupas (hepatitis B, 1976).

Antes de la era de la vacunación inaugurada por Jenner, se practicaba la variolización en casi todo el mundo. En China e India, en el siglo X se practicaba insuflando costras pulverizadas de un enfermo en las fosas nasales de una persona sana, con lo que se conseguía su protección ante un eventual ataque. A su vez, los árabes habían desarrollado una técnica parecida haciendo cortes en el brazo de un sano e introduciendo material extraído de las pústulas de un enfermo.

A comienzos del siglo XVIII, Emmanuel Timoni, médico griego residente en Estambul y ferviente defensor de la técnica, realizó la variolización de la hija de Lady Mary W. Montagu, esposa del embajador inglés en Turquía. A su regreso a Inglaterra, Lady Montagu convenció a la propia reina de variolizar a sus hijas, con lo que se consiguió una alta adhesión popular.

Inicialmente este método era inseguro, con un 12% de mortalidad (los médicos de entonces habían decidido que, antes de someterse a la variolización, la persona debía

<sup>12</sup> La erradicación definitiva fue certificada por la 33ª Asamblea Mundial de la Salud el 8 de mayo de 1980. Para testimoniar su desaparición, 21 comisiones internacionales estudiaron, entre 1973 y 1979 la situación en 61 países, llegando a la conclusión de que se había alcanzado el «punto 0» en la incidencia de la enfermedad.

<sup>13</sup> Cuando Jenner atribuye a un «virus» la causa de la viruela se refiere a «veneno», que es el significado en latín.

# Real Expedición Filantrópica

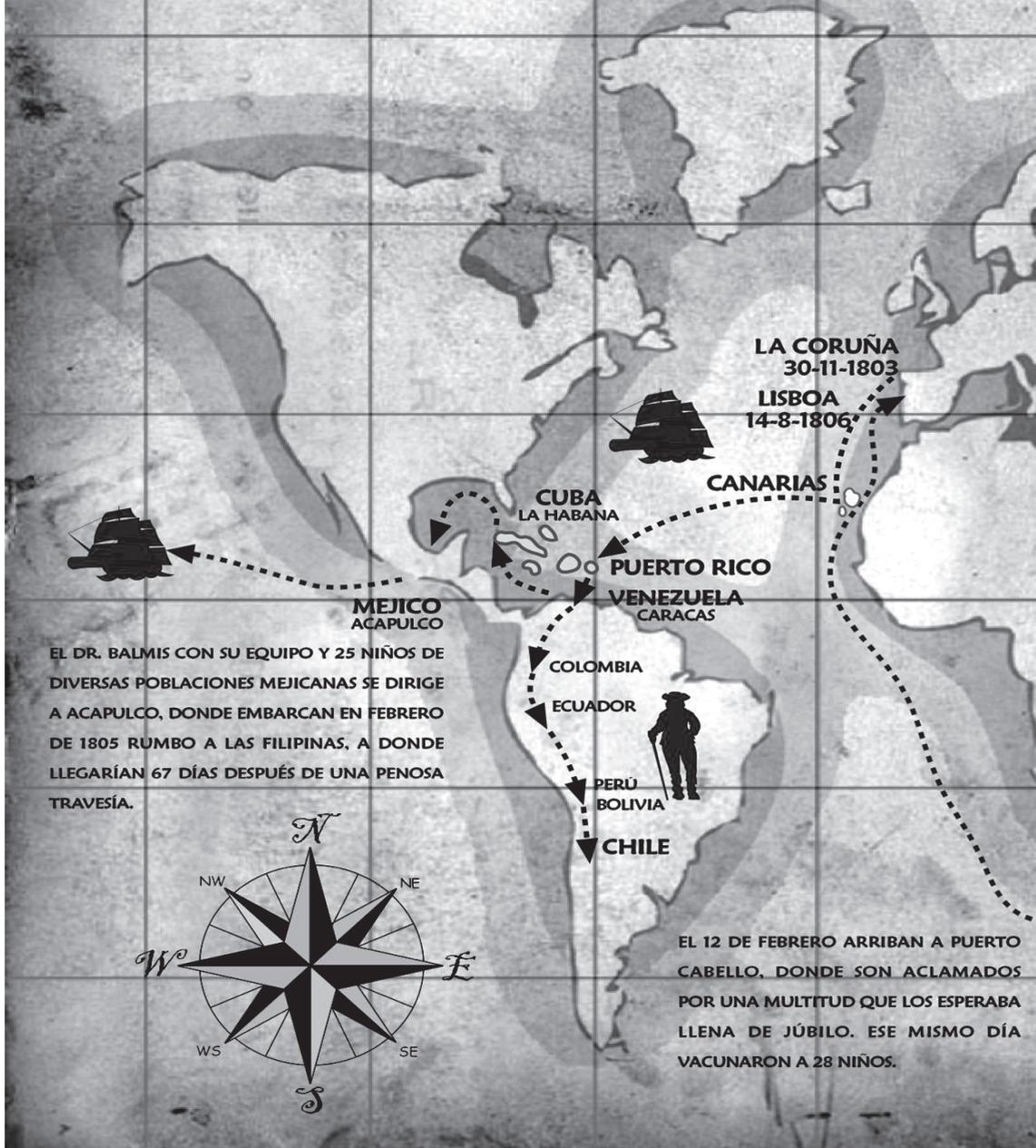


FIGURA-1.— Itinerario seguido por la «Real Expedición Filantrópica de la Vacuna».

# Historia de la Vacuna (1803-1814)

POR FIN, DESPUÉS DE TRES AÑOS Y HABERLE DADO LA VUELTA AL PLANETA, EL 7 DE SEPTIEMBRE DE 1806 DESEMBARCAN EN LISBOA, EN LO QUE SERÍA EL PRIMER EJEMPLO DE VACUNACIÓN A ESCALA GLOBAL.

MACAO

FILIPINAS  
MANILA

EL 2 DE SEPTIEMBRE DE 1805, EL DR. BALMIS Y ANTONIO PASTOR CUENTAN CON TRES NIÑOS FILIPINOS COMO PORTADORES DEL FLUIDO VACUNAL POR MEDIACIÓN DEL PÁRROCO DE SANTA CRUZ, Y ZARPAN A BORDO DE LA FRAGATA PORTUGUESA "LA DILIGENTE" HACIA MACAO.

Los textos de la ilustración proceden de [www.balmis.org](http://www.balmis.org) (©Manolo Garrido).

ser sangrada, purgada y alimentada con dieta hipocalórica, con lo que se conseguía un individuo totalmente debilitado). Aún así la experiencia resultó ser de inmenso valor para el desarrollo posterior de la vacuna de Jenner, quien en su infancia también había sido variolizado.

### Edward Jenner. Nota biográfica

Jenner nació en Berkeley, condado de Gloucester en 1749. Fue alumno del célebre John Hunter y se doctoró en Medicina en la Universidad de St. Andrews en 1792. Siendo discípulo del gran anatomista escocés, observó la presencia de calcificaciones en las arterias coronarias en autopsias de personas fallecidas por infarto de miocardio. Cuando Hunter murió de un ataque cardíaco ese trabajo salió a la luz y le valió su ingreso en la Sociedad Real.

La curiosidad por la viruela despertó vivamente el interés de Jenner, al igual que en muchos otros médicos de la época. En el transcurso de su práctica médica rural en Gloucestershire observó que ciertos animales como el caballo, el cerdo y la vaca podían padecer de enfermedades parecidas a la viruela conocidas como: *horsepox*; *swinepox* y *cowpox* y que como tales podían transmitirlos al hombre. También vio que las mujeres que ordeñaban esas vacas infectadas desarrollaban algunas pústulas en sus manos, pero sin evidenciar ningún otro síntoma importante cuando recibían pus de un varioloso<sup>14</sup>. Esto le llevó a pensar firmemente que esa primera infección producida por el *cowpox* de las vacas, protegía contra la viruela. Tal fue la observación que compartió con su insigne maestro, quien le alentó en la investigación.

En diciembre de 1778 la niñera de uno de sus hijos contrajo *swinepox*, Jenner recogió fluido de sus lesiones y variolizó a dos mujeres que habían estado en contacto con aquella e hizo otro tanto con su propio hijo. Todos los variolizados desarrollaron unas pocas lesiones en el sitio de la inoculación, pero lo sorprendente fue que al volverlos a variolizar con pus de un enfermo de viruela, ninguno desarrolló la enfermedad. Repitió dos veces más la experiencia con su hijo para aumentar la protección.

Durante veinte años se dedicó a repetir estas experiencias —que hoy serían inaceptables para cualquier comité de bioética— contabilizando veintidós casos en total. El más conocido fue el ocurrido el 14 de mayo de 1796 cuando Sarah Nelmes se contagió de *cowpox* ordeñando a su vaca Blossom. Jenner extrajo fluido de las pústulas de Sarah y lo inoculó a James Phipps, niño sano de 8 años e hijo de su jardinero, mediante dos incisiones hechas en el brazo izquierdo. Pasados dos meses lo inoculó con material proveniente de un enfermo de viruelas sin que se produjera síntoma alguno de *variola inoculata*; al repetir el experimento meses después, consiguió idéntico resultado. De esta forma nació la vacuna cuyo nombre se relaciona con el material obtenido de las

---

<sup>14</sup> Hoy se conoce que los virus de estas zoonosis pertenecen a la familia *Poxviridae* y que son miembros de una subfamilia (*Chordopoxvirinae*) que comparten antígenos, lo que produce inmunización cruzada.

vacas (o *vaccinus* en latín) y que es el nombre que aplicó Pasteur a la inmunización inducida contra otros agentes<sup>15</sup>.

Es interesante señalar que Jenner, para comprobar la actividad del material utilizado con el joven Phipps, inoculó a otro de sus sujetos de experimentación sin antecedentes vacunales, quien reaccionó con la misma sintomatología de la variolización.

Después de repetir el experimento en varios sujetos escribió su trabajo para su publicación en *Philosophical Transactions* (1797), siendo rechazado por el presidente de la Real Sociedad por estar en discordancia con el conocimiento establecido y ser de naturaleza increíble.

Con su propio dinero y convencido de lo que había descubierto, publicó el trabajo con el título: «An inquiry into the causes and effects of de Variolae vaccinea a Disease discovered in Gloucestershire and known by the name of ‘cow pox’», obra sencilla y clara de 75 páginas que produjo una alta impresión en Europa y América y que fue traducida en apenas cinco años al holandés, francés, alemán, italiano, portugués y latín.

En la época de Jenner la vacuna se transmitía brazo a brazo, lo cual exponía a otras infecciones como la sífilis. Por esta razón en 1898 se prohibió su uso en Gran Bretaña aunque la vacunación había sido adoptada con carácter obligatorio en 1853. La conferencia de Lyon de 1864 marcó el comienzo de la producción masiva a través de cultivos hechos en la piel de terneros vivos<sup>16</sup>.

Sesenta años antes, el virrey de Lima le comunicó a su sucesor en el cargo, Fernando de Abascal, lo siguiente:

«El señor gobernador de Puno me dice haber hecho inocular allí con el fluido vacuno a una becerrita y dos vacas lecheras con el objeto de experimentar si podía transmitirles o se había degenerado algo dicho fluido en el hecho de pasar por tanto brazo humano y que en la becerrita se secó el grano, pero prendió en las vacas, de las cuales se extrajo pus a su tiempo con el que inocularon varias criaturas, y todas han recibido o tenido igual suceso que las vacunadas con el pus tomado de brazo a brazo, sin diferencia alguna. Comunico a usted esta noticia para que traslade a los subdelegados del distrito de su mando a fin de que se propague y cuiden de practicar igual a dichas. Dios guarde a usted. Lima, mayo 1 de 1806. El Marqués de Avilés».

Esta interesante observación quedó archivada en los cajones burocráticos de los funcionarios del Virreinato durante 58 años y el método comenzó a emplearse en América a partir de 1860, después de la conferencia de Lyon<sup>17</sup>.

La vacuna sufrió una dura polémica durante algunos años dividiendo la opinión

<sup>15</sup> La palabra vacunación habría sido empleada por primera vez en 1800 por Richard Dunning, cirujano de Plymouth, con la aprobación de Jenner. Pasteur utilizó la palabra «vacuna» por primera vez con sentido general en «Le vaccin du charbon. Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris», 1881.

<sup>16</sup> Al parecer este método ya había sido iniciado por los italianos mediante el triturado del material extraído de las pústulas producidas en los terneros por inoculación y que se suspendían luego en glicerina.

<sup>17</sup> La calidad de las vacunas se reglamentó en 1925.

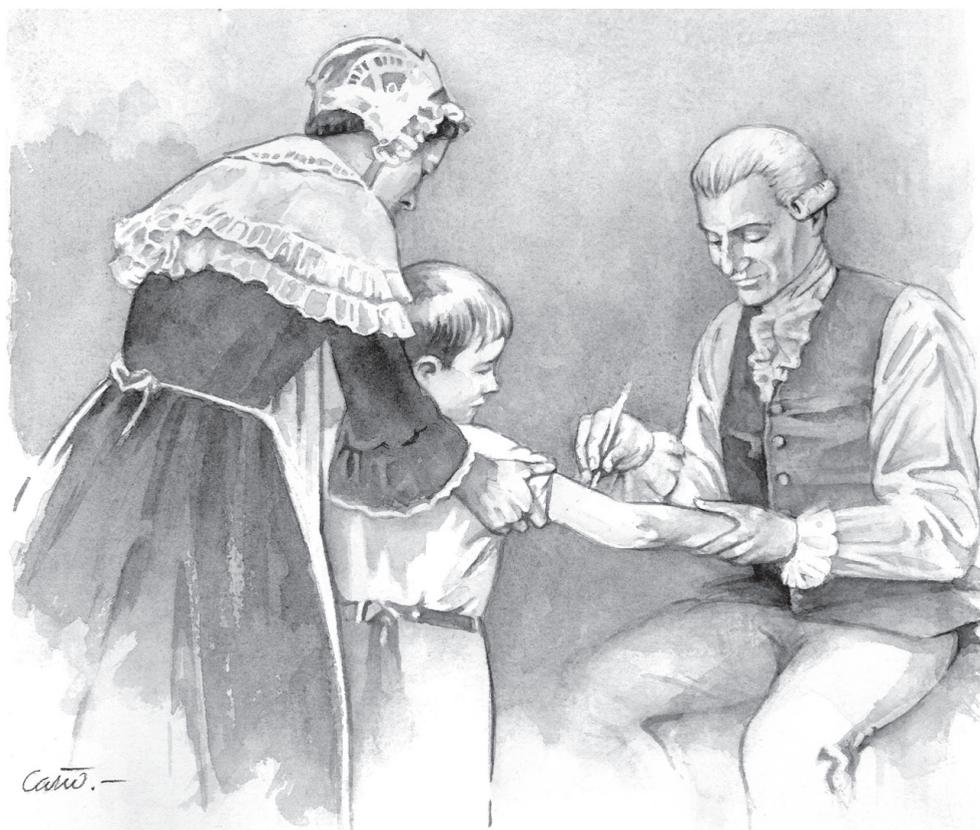


FIGURA-2.— El doctor Balmis inocula a un niño con la vacuna de la viruela (©Ángel Caño).

médica en cuanto a su utilidad. Jenner había afirmado que su protección era de por vida y los hechos demostraron lo contrario, por lo que se imponía una revacunación. La decisión de Napoleón de vacunar a sus ejércitos significó un apoyo importante a su difusión. Años más tarde los propios epidemiólogos se mostraban escépticos ante la necesidad de lograr una cobertura del 100% de la población. Fueron necesarios muchos pioneros, que llegaron hasta el sacrificio personal, para conseguir el resultado alcanzado.

Dos hechos inspiraron al Director General de la OMS para proponer en 1953 un programa de erradicación de la viruela: el método de liofilización activa a escala comercial desarrollado por Coller en 1950 y el éxito de las campañas de vacunación en la URSS, aunque la decisión sólo cristalizó en 1967. El gasto de 313 millones de dólares que demandó el programa fue ampliamente recuperado con el ahorro de miles de vidas humanas. El resto es historia reciente.

Jenner murió en Londres en 1823 siendo ciudadano honorario y cultivando rosales en una casa que, en señal de agradecimiento, regaló al joven Phipps.

El doctor Avilán Rovira hizo un interesante análisis estadístico sobre el experimento jenneriano, que reafirmaba el genio del descubridor de la vacuna. Helo aquí:

«En la actualidad —y casi con certeza, desde principios del siglo XIX, dado el avance del cálculo de probabilidades para la época— se puede estimar el papel del azar o la casualidad en los resultados de la experiencia de Jenner. En otras palabras, cuantificar la probabilidad —el valor ‘P’— asociado a tal hallazgo.

En primer lugar, asumimos que la muestra de los casos de Jenner era representativa de los similares que ocurrían en su condado. En segundo lugar, si se estima que el material de las pústulas de viruela, una vez inoculado en sujetos susceptibles, produciría la enfermedad (*variola inoculata*) en 9 de cada 10 veces que se intentara, que es la probabilidad promedio que se observó en la práctica, en 1 de cada 10 veces no se produciría reacción alguna debido a la inoculación de material inactivo o a una técnica inadecuada.

Si las últimas posibilidades mencionadas fuesen la explicación de que ninguno de los 22 sujetos inoculados contrajera la enfermedad —y no por estar previamente protegidos natural o artificialmente por la vacuna— su probabilidad de ocurrencia podría calcularse fácilmente mediante la distribución binomial, como igual a  $(0,1)^{22}$ . Es decir, 1 precedido de 22 ceros, lo que es una probabilidad tan pequeña, que sin duda podemos ignorar que los resultados ocurrieron por casualidad.

La posibilidad de que no se reaccionara porque se había padecido de viruela, se descartó por el interrogatorio y por la ausencia de cicatrices. Además muchos de los sujetos eran niños».

## El altruismo

Retomamos el relato con que se inicia esta presentación para añadir algunos detalles que nos ayuden a comprender mejor el espíritu de la gesta.

El reinado de Carlos IV (1788-1808) estuvo cargado de sucesos revolucionarios y marcó una transición fundamental en la historia occidental, cuyo mayor exponente se encarna en la Revolución francesa y sus consecuencias para la corona española: la derrota de Trafalgar, la invasión napoleónica de España y la abdicación del trono de Carlos IV y Fernando VII en favor de Napoleón Bonaparte (abdicaciones de Bayona). Pese a lo cual, y durante un breve tiempo, se reivindicaron los epígonos de la Ilustración de Carlos III (Saavedra, Jovellanos y Urquijo, entre otros) y la herencia de la tradición reformista: el impulso a la reforma de la educación superior y el apoyo a los científicos (aunque luego comenzaría una crisis que acabaría con los sueños ilustrados de la época)<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> En 1795 se publicó el conocido Informe de la Ley Agraria, de Jovellanos.

La renovación del país, según Peset, había puesto su atención en las aulas, los laboratorios, la historia natural y las expediciones científicas y en este caso, a diferencia de lo ocurrido en los siglos anteriores, los paradigmas serían la observación y la descripción para mejorar la explotación de los recursos. El conocimiento científico se interpretó como una nueva fuente de poder<sup>19</sup>.

Hubo también expediciones destinadas a proteger los límites de la corona española, especialmente entre los dominios portugueses y españoles en América, como la expedición a la América meridional (1781 a 1801), que significó también un gran aporte a las ciencias naturales a través de las observaciones de Azara. De distintas formas la militarización de la ciencia y de las expediciones científicas, también fueron un factor favorable.

Por ese entonces la condición de “ilustrado” de Francisco Xavier Balmis había centrado su atención en la denominada «materia médica» que se ocupaba de estudiar el aprovechamiento de los elementos de la naturaleza, especialmente botánicos, en la terapéutica médica. La dirección de la expedición de la vacuna le aportó a la misma el rigor científico y el interés social de la generación a la que Balmis pertenecía y puede considerarse la última expresión de las expediciones de la Ilustración. En la expedición de Balmis-Salvany destacan, sobre todo, tres elementos importantes en ese siglo: la sensibilidad, la ilustración y la filantropía. Y es precisamente *la filantropía*, el principal sentido que asume la expedición, como señalara Gregorio Marañón, siendo así reconocida en el mundo entero.

La expedición filantrópica de la vacuna se dividió en Puerto Rico en dos brazos: una parte a cargo de Salvany llevó la vacuna por tierra hasta el Alto Perú y la otra, a cargo del propio Balmis, llegó hasta Monterrey y Alta California. En su periplo vacunaron a un incalculable número de nativos, distribuyeron cientos de libros y organizaron decenas de Juntas de Vacunación. Antes de su regreso a España la expedición arribó a los puertos de Cantón y Macao en Asia, para completar su misión. Habían transcurrido casi tres años desde la partida.

El propio Jenner valoró la expedición de la vacuna en una carta a su amigo el reverendo Dibbin, fechada el 22 de noviembre de 1806, en estos términos: «no me imagino que en los anales de la historia haya un ejemplo de filantropía tan noble y tan extenso como éste».

## **La ignominia**

La posibilidad del uso de las enfermedades epidémicas con fines criminales está demostrada desde hace cientos de años, en algunos casos por acción directa y consciente, y en otros como cómplice de la ignorancia o debilidad del oponente. En cualquier caso el

---

<sup>19</sup> La botánica y especialmente la flora de América se atendieron con especial interés por su sentido utilitario en la nueva industria, la medicina y el comercio. Ejemplo de esto fueron: la expedición botánica del Perú entre los años 1777 y 1815; la de Nueva Granada de 1783 a 1816 y la de Nueva España entre 1787 y 1803. Desgraciadamente, de aquellos viajes científicos quedan muchos manuscritos sin explorar.

resultado perseguido es el mismo. En los tiempos que corren, la hipótesis de un recrudecimiento de ataques biológicos ha sido revitalizada a partir del despreciable atentado terrorista del World Trade Center de Nueva York el 11 de septiembre de 2001.

La viruela ha demostrado su capacidad para ser utilizada con esos fines a partir de la conquista del Nuevo Mundo. En Norteamérica y a pocos meses de la llegada de los peregrinos a la colonia Plymouth, Nueva Inglaterra (1633), una terrible epidemia de viruela destruyó a los nativos organizados para expulsar a los recién llegados. El reverendo Richard Mather, en señal de agradecimiento a Dios expresó: «Todo parece denotar que Dios ha facilitado a aquel reino con particulares favores, mostrando ser su divina voluntad que se perpetúen en aquella fértil tierra... Pues es cosa de maravilla el ver que conocidamente... se van acabando los naturales tan de prisa por contagiosas dolencias con que les hace Dios a la sorda con ellos».

Ya en el siglo XVIII, el ejército británico, posiblemente conociendo tal hecho, utilizó la viruela contra los indios americanos de forma intencionada. Así, entre 1754 y 1763 el comandante Sir Jeffrey Amherst aniquiló a las tribus indias del cacique Pontiac, aliadas de los franceses, en Pittsburg, distribuyendo entre los indios mantas y ropas de enfermos de viruela.

Durante la Guerra de la Independencia americana, Thomas Jefferson acusó al comandante británico en Québec de haber enviado la viruela premeditadamente contra el ejército libertador, y en 1777, Washington, que había sobrevivido a ella a los 19 años, variolizó a su ejército por considerarla su peor enemigo.

La desmoralización de los indios americanos ante una enfermedad «selectiva» y mortal que caía sobre ellos y sobre la que no tenían defensa alguna precipitó la conquista del continente. La ignorancia fue un firme aliado de la cruel epidemia y utilizada por los conquistadores en beneficio de su misión. Entre 1536 y 1537 el Inca Manco II provocó el sitio de la ciudad de Cusco y otras ciudades ocupadas, con miles de soldados dispuestos a avanzar sobre Pizarro y sus escasos soldados. Es probable que la alta concentración de indios jóvenes creara las condiciones necesarias para la propagación de la viruela entre las huestes, lo que exterminó a los sitiadores e indujo la retirada de Manco II. Los conquistadores propalaron una explicación divina sobre el hecho, descrita por el cronista indio Huamán Poma de Ayala: «la derrota inca había sido favorecida por la intersección de Santa María de la Peña de Francia que «echaba tierra en los ojos de los indios infieles que atacaban a los españoles»; leyenda que quedó grabada en la memoria de los nativos para siempre.

Dos siglos después, el 8 de mayo de 1980, la 33ª Asamblea Mundial de la Salud publicaba: ¡La viruela ha muerto! Desde entonces las reservas oficiales de virus se concentraron en dos laboratorios de máxima seguridad seleccionados por la OMS: el Centro Estatal de Investigaciones Viroológicas y Bacteriológicas de Rusia (Koltsovo, región de Novosibirsk), y los Centros de Control y Prevención de Enfermedades de Atlanta (Georgia, EEUU) bajo un estricto programa de seguridad. Además, simultáneamente se recomendó suspender los programas de inmunización para evitar accidentes en inmunosuprimidos.

Rusia, que erradicó la viruela mucho antes de la declaración oficial de la OMS, en el año 1947 instaló su primera planta de armas biológicas. Entre los virus desarrollados se cuentan los de la viruela, fiebre Q y encefalitis equina. Por entonces su cepa de viruela no era lo suficientemente virulenta y la vida útil refrigerada no sobrepasaba el año, por lo que en 1959, aprovechando un programa de cooperación sanitaria en la India para colaborar en la erradicación de un brote de viruela, agentes infiltrados de la KGB rescataron y llevaron en su regreso a Rusia una nueva cepa mucho más virulenta que las existentes.

La declaración de erradicación de la viruela y la posibilidad de un mundo indefenso, dio origen en 1981 a un intenso programa de desarrollo virológico de armas estratégicas con nuevas construcciones y capacitación de científicos para conseguir formas más letales. Según algunas informaciones, la capacidad de producir virus de viruela en el edificio de Koltsovo, se cuenta por toneladas al año y en 1994 un experto ruso señalaba que la viruela, el ántrax y la peste figuraban entre los agentes con mayor probabilidad de uso criminal.

También se ha alertado sobre un posible accidente bacteriológico, como el sucedido en el Reino Unido menos de un año después de informado el último caso en 1977. En un laboratorio de la Facultad de Medicina de la Universidad de Birmingham, y aparentemente por el ingreso de aire contaminado de un laboratorio, un médico fotógrafo se contagió y falleció; también contagió a su madre, que sobrevivió, pero el director del laboratorio se quitó la vida como consecuencia del accidente, lo que demuestra que mientras existan reservas de virus, aún autorizadas, la liberación accidental también es posible.

## **Situación actual**

En el año 1998 sobre 79 encuestas repartidas entre los 191 países miembros de la OMS, 74 de ellos recomendaron la destrucción de las muestras guardadas por resolución WHA49.10. Al año siguiente la Organización decidió conservar las reservas de virus hasta el año 2002, pero en diciembre de ese año, a pesar de los avances alcanzados, el Comité Directivo decidió seguir posponiendo su destrucción debido a la necesidad de mayor investigación. Desde entonces y por razones de bioseguridad o de profundizar en las investigaciones con virus vivos, la adopción de cualquier decisión sobre cuándo destruir las reservas conocidas de virus de viruela se viene posponiendo, aunque se repiten con frecuencia las inspecciones a los dos principales centros de depósito en EEUU y en el laboratorio VECTOR de la Federación Rusa. El 18 de mayo de 2007 la OMS volvió a aplazar cualquier decisión, al menos durante cuatro años.

En la actualidad la OMS dispone de una reserva de emergencia de 32,6 millones de dosis de vacuna antivariólica almacenadas en condiciones adecuadas de seguridad y protección en Suiza, y cuatro estados miembros se han comprometido a donar a la OMS otros 27 millones de dosis en caso de necesidad.

La vacuna en uso es la que contiene un virus *Vaccinia* atenuado preparado con la linfa de ternera y se almacena liofilizada. Se administra mediante 15 punciones en la piel y produce una inmunidad aceptable. No obstante, está en estudio una nueva vacuna desarrollada en cultivos celulares (Acam 1000 y Acam 2000).

Aunque la eficacia de la vacuna no ha sido estudiada en ensayos clínicos controlados, la gran experiencia con su utilización ofrece muestras suficientes de efectividad.

Las complicaciones que se han observado tras la vacunación son relativamente leves y se presentan con mayor frecuencia en niños y en adultos no vacunados; pero, como pueden causar eventos adversos y son más elevados en las personas inmunodeprimidas, se plantean dos estrategias ante posibles ataques bioterroristas: la vacunación preexposición y la posexposición, siendo esta última la que tiene más adeptos.

La producción de vacunas con menos efectos adversos y el desarrollo de antivirales son las líneas de investigación más alentadoras, a las que se suma el desarrollo de pruebas más sensibles y más específicas para el diagnóstico temprano de la enfermedad.

Varios países, como EEUU, Reino Unido, Rusia e Irlanda del Norte continúan investigando el desarrollo de nuevos antivirales y en cuanto a pruebas para la detección precoz de la enfermedad, los ensayos con PCR figuran entre los más alentadores y, además, podrían diferenciar el virus de la viruela de otros orthopoxvirus.

En el Protocolo de Ginebra sobre convención mundial de armas biológicas y toxinas y en el Reglamento Sanitario Internacional, el uso de armas biológicas está taxativamente prohibido, pero esto no es una garantía de prevención. En la historia reciente, la diseminación de sobres con ántrax en EEUU, es sólo una prueba de la posibilidad de su uso por el terrorismo internacional.

El virus de la viruela reúne las características necesarias para ser considerado arma de destrucción masiva: 1) letalidad del 30% entre los no vacunados; 2) estabilidad suficiente para ser transmitido por aerosol y 3) capacidad de producción a gran escala, sumado al alto impacto psicológico de tal eventualidad.

Hay pocas personas en el mundo que hoy están protegidas contra la viruela. El grueso de la población es altamente vulnerable ante una re-emergencia de la enfermedad y ello figura en un informe reciente de la OMS: «el mayor temor es que, en ausencia de capacidad mundial para atajar rápidamente un brote, se restablezca el carácter endémico de la viruela y se malogre uno de los grandes éxitos de la salud pública».

Esta situación nos retrotrae, paradójicamente, a una vulnerabilidad similar a la que vivieron los indios americanos durante la conquista del nuevo mundo y permite reflexionar sobre las palabras del filósofo español Jorge Santayana (1863-1952): «Aquellos que no recuerdan el pasado, están condenados a repetirlo».

## Corolario

A la luz de la historia y desde un enfoque postmoderno en las intervenciones en Salud Internacional, son oportunas las observaciones de José María Mainetti cuando escribía

en *La transformación de la Medicina* (1992) que las actuaciones médicas deben ser capaces de aprovechar los espacios culturales, políticos, económicos, sociales y éticos en cada lugar y tiempo para poder interpretar mejor las «condiciones ineludibles de la existencia humana: el dolor, el sufrimiento, la enfermedad y la muerte».

La alusión al Fausto es un homenaje a la humildad, frente a tantas sabidurías que se necesitan reunir para tamaña empresa.

## Bibliografía recomendada

- Archila R. La Expedición de Balmis en Venezuela. Caracas. 1969.
- Avilán Rovira JM. A dos siglos de la experiencia de Jenner. Gaceta Médica de Caracas 1998; 106(4):559-654.
- Balaguer E y Ballester R. En el nombre de los niños. Real Expedición Filantrópica de la vacuna 1803-1806. Madrid: Asociación Española de Pediatría. 2003.
- Barnaby W. Fabricantes de epidemias. El mundo secreto de la guerra biológica. Madrid. Siglo XXI de España Editores. 2002.
- Franco Paredes, C. et al. «Enfrentando el bioterrorismo: aspectos epidemiológicos, clínicos y preventivos de la viruela. (en línea) (Salud Pública de México/Vol. 45 n° 4, julio-agosto 2003). <[http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo\\_pdf.php?id=000326](http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo_pdf.php?id=000326) > [Consulta: 10 de junio de 2008].
- Garret L. El reto de la Salud Internacional (trad. de A. Mauri Mas y JL Puerta). Ars Médica. Revista de Humanidades 2008; 1:69-93.
- Coto CE. La viruela: peste del pasado, amenaza del presente. (en línea) Revista Química Viva. UBA 2002; 1(1) <[www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar](http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar)> [Consulta: 10 de mayo de 2008].
- García Cáceres U. Reseña Histórica. La implantación de la viruela en los Andes, la historia de un holocausto. Rev Peru Med Exp Salud Pública 2003; 20(1): 41-50.
- García Sánchez F. et al. Viruela en la República Mexicana. Salud Pública de México 1992; 35(5): 577-587.
- Guerrero Latorre et al: Carlos IV (1788-1808). En Los Reyes de España; Madrid: Siglo XXI de España Editores. 1999.
- Hopkins DR. Princes and Peasant. Smallpox in History. Chicago, The University of Chicago Press, 1983.
- Hurtado Gómez L. La Real expedición marítima de la vacuna. Una fecha para recordar: 30 de noviembre de 1803. IV Congreso Nacional de la Sociedad Boliviana de Historia de la Medicina. Noviembre de 1996.
- Jenner E. Una encuesta sobre las causas y los efectos de la vacunación antivariólica. En: El desafío de la Epidemiología. Publicación científica N° 505. Organización Panamericana de la Salud. Washington 1988: 32-33.
- La erradicación de la viruela: relato de un éxito de la OMS. Entrevista con Donald A. Handerson. Foro mundial de la salud 1987; 8(3): 305-315.
- Larrea FJ. La viruela ¿ha muerto? Revista del Instituto Nacional de Higiene «Rafael Rangel», Venezuela 2007; 38(1): 34-38.
- Mainetti JA. «La transformación de la Medicina» (1992) (en línea) <<http://elabe.bioetica.org>> [Consulta: 7 de mayo de 2008].
- Martínez Sanz P: «La viruela y Fray Chaparro» (ARS Médica. Revista de Estudios Médicos Humanísticos, Universidad Católica de Chile. Vol. 10 N°10):<<http://escuela.med.puc.cl/publ/arsmedica/ArsMedica10/Ars13.html>> [Consulta: 10 de mayo de 2008].
- Puig Samper MA. Las expediciones científicas en la España del Siglo XVIII. Madrid, Akal, 1991.
- Paredes CF et al. Enfrentando al bioterrorismo: aspectos epidemiológicos, clínicos y preventivos de la viruela. Salud Pública de México 2003. 45(4): 298-309.

- Tarrago E. «La Expedición Balmis-Salvany de vacunación contra la viruela, primera campaña de Salud Pública en las Américas». (Perspectivas de Salud, OPS.6:1,2001) <[http://www.paho.org/Spanish/DPI/Numero11\\_articulo6.htm](http://www.paho.org/Spanish/DPI/Numero11_articulo6.htm)> [Consulta: 10 de mayo de 2008].
- Watt, SH. *Epidemics and History. Disease, Power and Imperialism*. New Haven/London, Yale University Press, 1997.
- World Health Organization. «Global smallpox vaccine reserve: report by the Secretariat». (en línea) (Report to the WHO Executive Board, document EB115/36-2005) <[http://www.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EB115/B115\\_36-en.pdf](http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB115/B115_36-en.pdf)> [Consulta: 25 de mayo de 2008].
- World Health Organization. 63.<sup>a</sup> Asamblea Mundial de la Salud- (en línea) (Erradicación de la viruela: destrucción de las reservas de virus variólico. Informe de la secretaría A63/19, 25 de marzo de 2010) <[http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA63/A63\\_19-sp.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63/A63_19-sp.pdf)> [Consulta: 10 de junio de 2010].