

LA ODISEA DE BALMIS-SALVANI, LA REAL EXPEDICION FILANTRÓPICA DE LA VACUNA (1803-1806)

Juan Bautista Gutiérrez Aroca
Catedrático de Microbiología Médica

RESUMEN

Apenas 7 años desde que Jenner descubriera la vacuna antivariólica el Dr. Balmis, médico militar, ayudado por el Dr. Salvany, dirigió la que sería la primera campaña de vacunación a nivel mundial frente a la viruela. Patrocinada por Carlos IV que dispuso se vacunase a sus súbditos en todos sus reinos. La vacuna fue transportada "in vivo" a América por 22 niños. Se inició la expedición en La Coruña en noviembre del 1806, llegando a Venezuela (La Guayra) donde se dividió; el Dr. Salvany siguió por tierra a Colombia, Ecuador, Perú, y Bolivia, donde murió (Cochabamba) y el Dr. Balmis por mar fue a Cuba, México y posteriormente a Filipinas, Macao y otras poblaciones chinas y volviendo a España, paró en la isla de Sta. Elena. En todos estos lugares se vacunó, por las mismas técnicas, portando la vacuna en humanos.

Palabras Clave: Vacuna, Viruela, Balmis, Expedición

SUMMARY

Just seven years after Jenner discovered the smallpox vaccine, Dr. Balmis, a military physician assisted by Dr. Salvany, led the first global vaccination campaign against smallpox. Sponsored by Charles IV who arranged to vaccinate his subjects in all their kingdoms. The vaccine was transported "in vivo" to America by 22 children. The expedition began in La Coruña in November 1806, arriving in Venezuela (La Guayra) where it was divided, Dr. Salvany followed by land to Colombia, Ecuador, Peru, and Bolivia, where he died (Cochabamba) and Dr. Balmis By sea went to Cuba, Mexico and later to the Philippines, Macao and other Chinese populations and returning to Spain to stop on the island of St. Elena. In all of these places cattle were vaccinated by the same techniques, carrying the vaccine in humans.

Key Words: Smallpox Vaccine, Balmis Expedition

INTRODUCCIÓN

En el siglo XVIII con la llegada de la Ilustración a España, el número de expediciones científicas, sobre todo a América y Asia es enorme y variada, con grandes aportaciones tanto cartográficas, astronómicas, naturalistas que enriquecieron la ciencia europea, y aportaron nuevas especies vegetales y animales. Como ejemplos tenemos las expediciones de Jorge Juan que midió el meridiano terrestre en Ecuador, José Celestino Mutis que hizo importantes aportaciones en Botánica, Alejandro Malaspina que cartografió las costas americanas del Pacífico, estudiando las distintas rutas marítimas y sus alternativas¹.

Dentro de este contexto estudiamos aquí la dirigida por el Dr. Xavier Balmis, "La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna", cuyo objetivo fue la de propagar la vacuna frente a la Viruela, descubierta por Edgard Jenner, a las provincias españolas tanto de América como de Asia, que se realizó entre los años 1803 y 1806².

DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD E HISTORIA

La viruela era una enfermedad infecciosa sumamente contagiosa con una mortalidad que llegaba al 30%. Se transmitía por las vías respiratorias, y en menor grado por contacto directo por las pústulas desecadas de la piel, ropas de enfermos u otros objetos contaminados. Tras ser inhalado el virus se multiplica en las vías respiratorias superiores, diseminándose por vía linfática, afectando a los órganos internos y a la piel, provocando una erupción simultánea de las pústulas características. Entre los supervivientes las secuelas eran muy graves incluyendo la ceguera³.

Conocida desde la más remota antigüedad en las civilizaciones asiría, babilónica, egipcia y china llegó más tarde a Europa donde se propagó provocando grandes epidemias durante los siglos XVI a XVIII. Se calcula que a finales del siglo XVIII morían anualmente por viruela en Europa unas 400.000 personas. Fue una época especialmente terrible, pues la tasa de población creció de manera desmesurada haciendo más fácil la propagación de la enfermedad.

Después de afectar durante milenios al Viejo Mundo, durante la Conquista de América fue transmitida por los recién llegados a los indígenas, que carecían de defensas al ser desconocida para ellos esta enfermedad, causando un colapso demográfico en las poblaciones nativas y colaborando en la guerra con los conquistadores. (Aunque en el conjunto arqueológico de Tiahuanaco (Bolivia), en el Templo de las Cabezas, aparecen representaciones de enfermedades en diferentes rostros humanos y hay una cabeza con la cara plagada de granos-marcas, que se atribuye a las viruelas; además de la presencia, en varios códices mexicanos, de caras con lesiones que bien podrían ser variolosas. (Figura 1) Sea cierto o no, lo que es evidente es el incremento de la virulencia de la enfermedad durante y después de la conquista⁴.



Figura 1. Dibujo en el Códice Florentino reflejando el impacto del mal entre los indígenas mesoamericanos.

Parece ser que la viruela fue introducida en América en 1520 por un esclavo negro de Panfilo Narváez cuando perseguía las tropas de Hernán Cortés. En el siglo XVII la viruela se había extendió ya por toda América convirtiéndose en una auténtica enfermedad social, particularmente en las zonas de mayor actividad comercial como el Caribe. Por lo que respecta a Filipinas, el problema era mayor y venía condicionada por su proximidad a China. Señaló Balmis, «en el Imperio chino reinan constantemente las viruelas y de donde siempre nos ha venido su contagio a Filipinas causándonos la más cruel carnicería»,^{3 y 9}.

Hubo dos grandes epidemias en 1780 y 1798. Fue calificada por Timoteo O'Scanlan de “*guadaña que siega sin distinción la cuarta parte del género humano*” y el mismo autor, ante los éxitos de la inoculación, auguró: “*podemos tener esperanza algún día de lograr artificialmente su exterminio*”^{5, 6}.

VARIOLIZACION

Todos los intentos terapéuticos resultaron infructuosos lo que aumentó el interés por su prevención. Empíricamente se utilizó desde antiguo la llamada “**variolización**” consistente en la inoculación cutánea del líquido procedente de la vesícula de un enfermo (viruela humana). Con ello se provocaba una forma leve de viruela que no dejaba de tener efectos patógenos y con una mortalidad diez veces menor que la infección natural. Lo que se estaba haciendo sin saberlo era una especie de vacunación transmitiendo la infección por una vía, la cutánea, diferente a la de propagación natural de la enfermedad que era la vía respiratoria.

La variolización, fue practicada originariamente en China y la India. En la India, les ponían a los niños las ropas de los enfermos de viruela que estaban impregnadas de las materias contenidas en las pústulas variolosas; se cubrían con las mismas ropas las heridas.

En los pueblos africanos se practicaba la inoculación, frotando el pus de un enfermo sobre una incisión realizada previamente a la persona que se quería proteger. Turquía realizaba esta maniobra desde el siglo XVI, tenía gran popularidad porque protegió a las esclavas circasianas famosas por su belleza, de las marcas que solía dejar la enfermedad, con su consiguiente devaluación en el mercado.

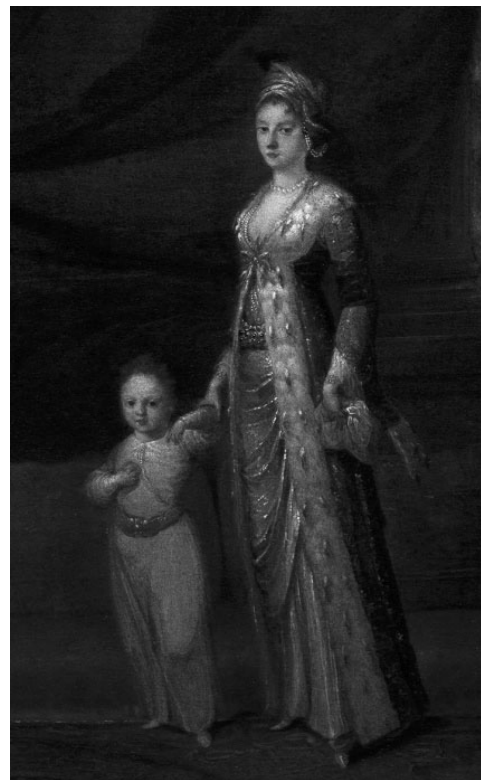


Figura 2. Mary Wortley Montagu con su hijo Edgard, por Jean-Batiste van Mour

El conocimiento del método se transmitió a los pueblos del entorno del Asia menor y Oriente próximo, donde era utilizado por las clases populares como prevención de la enfermedad. Fue conocida en Europa, a principios del siglo XVIII, a través del médico italiano Timoni e introducida, en 1717, por Lady Montagu, (Figura 2) esposa del embajador inglés en Constantinopla, quien hizo variolizar a sus hijos, que enfermaron levemente, recuperándose con rapidez. Se difundió la noticia entre la nobleza; y así se extendió el procedimiento en Inglaterra, donde se instalaron casas especiales para la variolación. Este método abarcó el continente y alcanzó un éxito rotundo en Francia.

Muchas vidas pudieron conservarse gracias a la variolación. No obstante, la práctica presentaba serios peligros, pues en ocasiones, las personas varioladas enfermaban gravemente de viruela, y además podían transmitirse otras enfermedades.

Fue preciso encontrar otro procedimiento que inmunizara con seguridad y que no fuera peligroso; así se inició el estudio de las vacunas⁷.

La introducción de esta técnica no estuvo exenta de polémica. En una primera etapa predominó el rechazo, incluso por parte de las autoridades eclesiásticas que veían en ella una intromisión ilícita en los designios divinos (¡!). Tras acaloradas polémicas predominó la aceptación y difusión. En España empezó a practicarse al mismo tiempo que en América. Un misionero carmelita observó los éxitos y empezó a practicar la variolización entre sus fieles de Para en Brasil. En 1777 se introdujo en Buenos Aires, posteriormente en Lima, Santa Fe de Bogotá y a finales de siglo en México⁸.

VACUNACIÓN

En 1796 el médico rural inglés Edward Jenner observó que los ordeñadores que se infectaban de la viruela de las vacas, una enfermedad leve y sin secuelas, no padecían la grave viruela humana. (Figura 3).

Lo comprobó científicamente mediante un ensayo que hoy probablemente le hubiera llevado a la cárcel: infectó a un niño con viruela vacuna adquirida por una ordeñadora de vacas y un tiempo después le inoculó líquido de una lesión de viruela humana y vio que no le ocurría nada. Había dado comienzo una nueva era en la Historia de la Medicina, la era de las vacunas, de una enorme expansión en las últimas décadas. Precisamente esa primera infección contra la que se dispuso de una vacuna ha sido también la primera en haberse declarado en 1980 erradicada del planeta Tierra gracias a aquel primer paso dado por Jenner. (Figura 4).

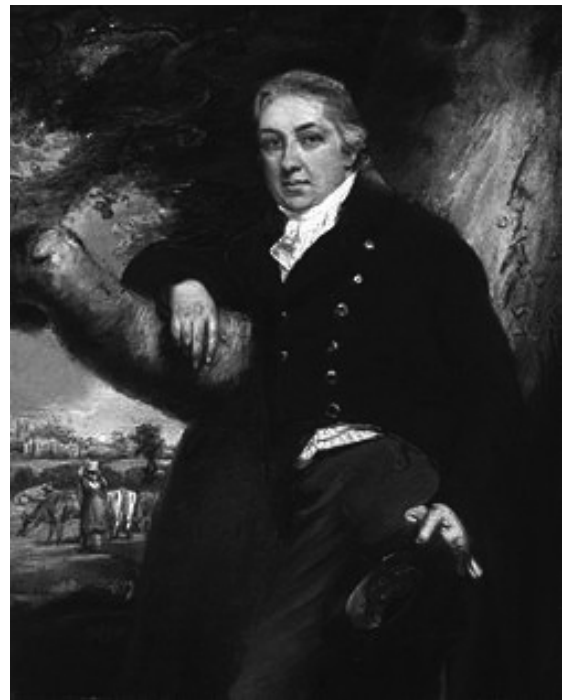


Figura 3. Edward Jenner

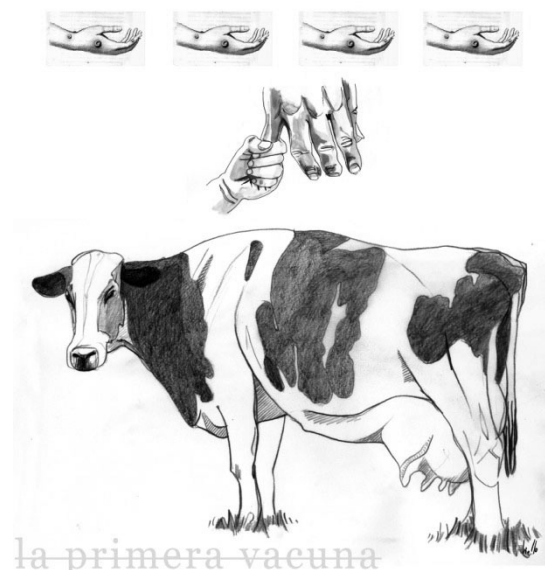


Figura 4. Origen de la Vacuna

La técnica de Jenner consistía en inyectar en la piel no el líquido de una lesión de un enfermo de viruela humana como en la “variolización” sino el líquido de la vesícula (linfa) provocada por la inyección de una lesión de viruela vacuna. Una vez “vacunada” una persona (empezó a utilizarse este término) se producían a los pocos días otras vesículas, y de estas nuevas, se podía extraer la linfa y vacunar a otras personas, y así sucesivamente⁹.



Figura 5. Escena caricaturizada del uso de la vacuna. Grabado de la Biblioteca Nacional de París.

Esta técnica tuvo sus detractores y adeptos como lo demuestran los escritos y panfletos de la época, si bien la mayoría de los médicos, la adoptaron. (Figura 5).

Un ejemplo claro es la carta del Dr. Ruiz de Luzuriaga que afirmaba que “la vacuna era la mayor garantía, (de prevención) pues evitaba se malograran embarazos, acababa con la principal causa de mortalidad infantil y por tanto contribuía al incremento de una población sana y apta para el trabajo especialmente agrícola cuya riqueza era en última instancia el símbolo de la buena salud de la nación” (Figura 6).

También fue apoyada por numerosos burgueses, aristócratas, funcionarios civiles y militares, así como sacerdotes, a los que se les denominaba Projennerianos.

Los detractores que se dedicaban a desprestigiar la vacuna utilizaban los fracasos más sonados, como el fallecimiento de un aristócrata tras ser vacunado. También hay que añadir a aquellos que la consideraban un puro y simple negocio^{10, 11}.



Figura 6. Jenner inoculando a un niño

PREPARACIÓN DE LA EXPEDICIÓN

Apenas siete años después de que Edward Jenner introdujera esta vacuna antivariólica, la Corona Española, a la vez que se vacunaba en la metrópoli, preparaba una expedición sanitaria con objeto de que las poblaciones de las entonces colonias españolas en América y Filipinas, se beneficiaran del gran descubrimiento. En la decisión de promover esta magna expedición jugó un papel importante una circunstancia personal del monarca: una hija del rey Carlos IV había sido víctima de la viruela y se propuso evitar tan amarga experiencia al mayor número posible de sus súbditos en todos los continentes. Los objetivos que se pretendían cumplir con esta empresa eran:

- Difundir la vacuna desde el Reino de España a todos los Virreinos ultramarinos.
- Instruir a los sanitarios locales de las poblaciones visitadas para dar continuidad a la práctica de la vacunación a lo largo del tiempo.
- Crear en los virreinos “Juntas de Vacunación” como centros para conservar, producir y abastecer de vacunas activas para mantener la campaña de forma permanente¹².

PERSONAJES

El seis de Junio de este año de 1803 se publicó una Real Orden en la que se disponía su organización y se nombraba director a Francisco Xavier de Balmis y Berenguer (Figura 7) quien quedó encargado de comprar todo lo necesario para el buen éxito de la empresa. El nombramiento de Xavier de Balmis como jefe de la expedición no fue casual ya que difícilmente pudo encontrarse otra persona en quien concurrieran tantas cualidades y preparación óptimas para esta misión.

Nacido en Alicante, tenía una sólida formación intelectual, talante optimista y espíritu muy activo, poseía dotes de mando y afrontaba los peligros con valentía mirando siempre el bien de los demás. Cirujano militar, con una estancia de varios años en América donde había investigado con éxito la aplicación de productos naturales, que tradicionalmente usaban los indígenas contra la sífilis.

Cuando se hizo cargo de la expedición llevaba ya muchos años dedicado a la sanidad. Fue también un decidido partidario de la variolización, método con el que había adquirido una amplia experiencia. Otra obra de Balmis que demuestra su interés por la vacuna fue la traducción del francés en marzo de 1803 del libro de Jacques Louis Moreau de la Sarthe “*Tratado histórico y práctico de la Vacuna*”. Este libro sirvió de guía general de la vacunación y entre el material cargado en la expedición figuraban un buen número de ejemplares para su



Figura 7. Francisco Xavier Balmis Grabado de Elías Corona

distribución en las distintas *Juntas de Vacunación* que fueron organizándose por tierras americanas.

Como subdirector de la expedición fue nombrado José Salvany y Lleopart natural de Cervera, de un carácter muy diferente al de Balmis ya que, si bien compartía con él el entusiasmo por la empresa, carecía de sus dotes organizadoras. Mientras que Balmis era muy crítico con sus subordinados, Salvany, tenía de todos ellos una magnífica opinión.

Ayudantes de Balmis y Salvany fueron los médicos Manuel Julián Grajales y Antonio Gutiérrez Robredo y los practicantes Francisco Pastor Balmis y Rafael Lozano Pérez. A ellos se añadieron los enfermeros Basilio Bolaños, Pedro Orteaga y Antonio Pastor. El barco contratado para la expedición fue la corbeta *María Pita* (Figura 8) teniendo como capitán a Pedro del Barco y España. La única mujer de la expedición fue Isabel Sendales, rectora de la casa de expósitos de A Coruña que desempeñó el papel de figura maternal para los niños reclutados¹³.

LA VACUNA OBTENCIÓN Y MANTENIMIENTO

Naturalmente faltaba el elemento fundamental y la razón de ser de la expedición: la vacuna. Los viajes transatlánticos duraban como mínimo un mes, en consecuencia una persona vacunada al partir ya habría desarrollado toda la enfermedad durante la travesía y no serviría como fuente para obtener linfa vacunal. Por esta razón se reclutaron niños para irlos vacunando progresivamente. Al partir fueron vacunados dos



Figura 8. Despedida de la fragata *María Pita*

niños que a lo largo de una semana desarrollaron las vesículas características de la viruela vacuna. De estas vesículas frescas se obtuvo linfa con la que se vacunaron otros dos niños y así sucesivamente. Las linfas de las vesículas más frescas se conservaban al vacío en ampollas de cristal especiales. De esta forma se conseguía llegar a las distintas etapas de la expedición con vacunas en perfecto estado¹⁴.

Los niños actuaron como auténticos reservorios naturales de la vacuna que garantizaban el transporte de tan precioso material biológico en perfectas condiciones. No fue fácil reclutar suficiente cantidad de niños, tanto para el grupo inicial que se embarcó en La Coruña



Figura 9. Monumento a los "galleguitos" en La Coruña

ña, como para los grupos que se fueron creando en las distintas etapas en tierras americanas. Las condiciones requeridas eran que estuvieran sanos, que tuvieran edades entre 8 y 10 años y que no hubieran pasado la viruela humana ni estuvieran ya vacunados.

A estos niños se les prometía alimentación, vestido y cuidados a cargo del erario público y una buena educación hasta que pudieran desempeñar una profesión digna. A pesar de lo atractivo de la oferta pocas madres se mostraron dispuestas a ceder sus hijos a esta aventura, por lo que hubo que recurrir a niños expósitos, abandonados, hijos de madres solteras o de familias desestructuradas.

El grupo inicial de niños que se embarcó estuvo formado por cuatro niños de los hospicios de Madrid y 18 de los orfanatos de Santiago de Compostela haciendo un total de 22 niños pronto conocidos como "galleguitos" (Figura 9). Entre estos niños estaba el hijo de la regidora de un orfanato de Santiago, Isabel Sendales¹⁵, la citada única mujer en la expedición.

SE INICIA LA AVENTURA

La primera etapa fue Santa Cruz de Tenerife, donde permaneció un mes para vacunar a la población de aquella ciudad y establecer un centro de vacunación desde donde difundir la vacuna al resto de las Islas Canarias. La siguiente etapa fue Puerto Rico donde las autoridades no prestaron atención ni colaboraron con los expedicionarios, ya que allí ya se había difundido la vacuna desde las colonias inglesas y no se encontraron niños en condiciones de dar continuidad a los pases vacunales. A continuación, después de una tormentosa travesía, llegaron al puerto venezolano de Puerto Cabello, en lugar de hacerlo como estaba previsto al de La Guayra, y desde allí por tierra hasta Caracas donde se les dispensó una cordial acogida y crean la primera *Junta de Vacuna* del continente desde donde se difundió la vacuna a toda Venezuela. Esta Junta de Vacuna sirvió de modelo para las muchas que se instauraron luego a lo largo de la expedición. (Figura 10).

En Caracas la expedición se dividió en dos grupos, uno dirigido por Salvany se dirigiría por tierra hasta Santa Fe y desde allí a muchos otros territorios de América del Sur, y otro bajo la dirección del propio Balmis, lo haría por mar, nuevamente a bordo de la corbeta *María Pita*. Se dirigió a La Habana, donde se encontró también con que ya se había introducido la vacuna. Ante la dificultad de encontrar allí niños aptos para la expedición, Balmis logra la contratación de tres esclavas cubanas como portadoras de la vacuna.

De esta forma llegan al puerto de Sisal en la península mexicana de Yucatán y desde allí a Mérida, donde establecen una nueva Junta de Vacuna desde donde

la extienden por todo el Virreinato de Nueva España y territorios limítrofes incluyendo la Capitanía General de Guatemala. De regreso a Sisal ponen rumbo a Veracruz donde se encuentran nuevamente con la dificultad de encontrar niños aptos y en esta ocasión recurren a la tropa, llegando así por tierra a la capital del Virreinato, la ciudad de México. En tierras mexicanas se establecieron varias Juntas de Vacunas desde las que se difundió por todo el amplio territorio del Virreinato.

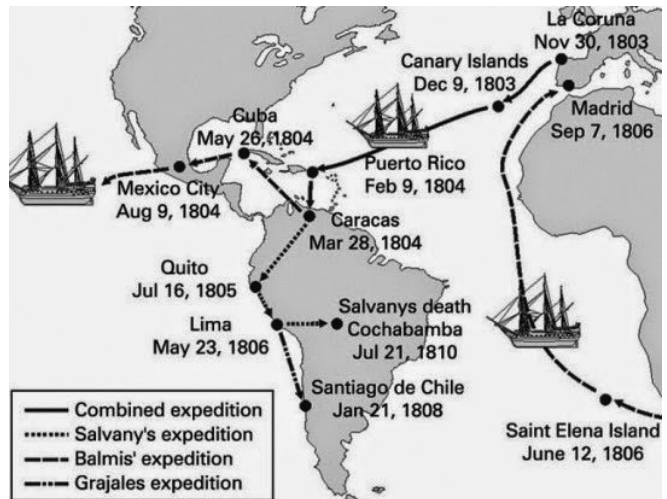


Figura 10. Itinerario de la Expedición.

Desde el puerto de Acapulco la expedición se embarcó en el navío *Santa Bárbara* que cubría la línea regular a Manila y donde los 26 niños mexicanos que se lograron reclutar padecieron unas condiciones mucho peores que los que se embarcaron en la *María Pita*. En Manila se estableció nuevamente una Junta de Vacuna como centro de difusión de la vacuna en las Islas Filipinas. (Figura 11).

Desde allí se dirigió al enclave portugués de Macao en la costa china. La travesía, realizada a bordo de la fragata *Diligencia* fue durísima por sorprenderles un violento tifón. A partir de Macao se realizan diversas expediciones en territorio chino divulgando la vacuna. Balmis está extenuado y se siente enfermo por lo que se ve obligado a ceder la dirección de la expedición a su ayudante Antonio Gutiérrez y decidió regresar a Europa a bordo del navío portugués *Bon Jesús de Alem* con destino Lisboa.

En una escala en la isla inglesa de Santa Elena, en pleno Atlántico, Balmis, que todavía conservaba una reserva de vacuna, logró convencer al gobernador de su conveniencia y utilidad, cosa facilitada por la entrega que le hizo éste de un paquete sin abrir desde hacía

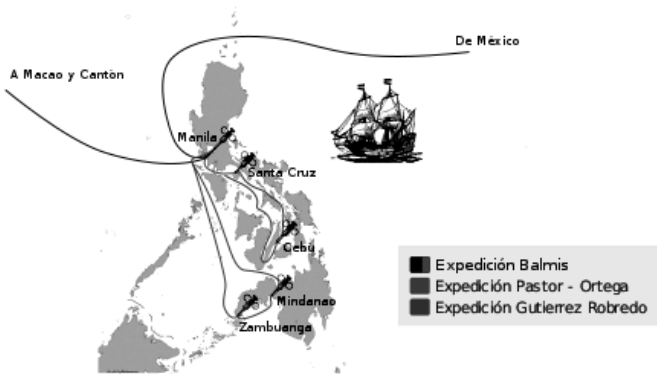


Figura 11 Itinerario de la Expedición en ASIA

años donde figuraba una cantidad de linfa vacunal y un escrito de puño y letra del propio Edward Jenner con instrucciones para su aplicación^{16, 17}.

Llegado a Lisboa Balmis se dirigió en carruaje a Madrid donde el rey Carlos IV le recibió con todos los honores el 7 de septiembre de 1806. Balmis murió en Madrid 1819.

Por su parte Salvany, que había realizado en tierras sudamericanas unas campañas de vacunación equiparables con las de Balmis, había fallecido en Cochabamba en 1810.

Se daba así por terminada esta fabulosa expedición que permitió hacer llegar a miles, tal vez millones de seres humanos un avance tan trascendental como la vacuna antivariólica que les permitió librarse de uno de los grandes azotes que ha sufrido la humanidad, elogiada por el propio Jenner. En el siglo XX con unos conocimientos y medios muy superiores a aquellos, la Organización Mundial de la Salud, declaró en 1980

erradicada la viruela de la Tierra, siendo hasta ahora la única enfermedad que la humanidad ha sido capaz de vencer, definitivamente.

REPERCUSIÓN EN CINE LITERATURA

Esta Odisea ha sido novelada en varias ocasiones como:

- *El barco de la viruela*. La escala de Balmis en Tenerife. Víctor GARCÍA NIETO. Idea, Santa Cruz de Tenerife, 2004.

- *La soledad de Balmis: La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna de la Viruela, 1803-1806*. Enrique V. GARCÍA, Biblioteca Nueva. 2006.

- *Saving the World* de Julia ÁLVAREZ CHAPEL HILL-ALGONQUIN, Book 2006.

- *Para salvar el mundo*. Julia Álvarez. Alfaguara, Madrid, 2007.

- *Ángeles Custodios*. Almudena DE ARTEAGA, S.A Ed. B 2010.

- *A flor de piel*. Javier MORO, Seix Barral 2015.

- *Los niños de la viruela*. María SOLAR, Anaya. 2017.

- *En el nombre de los niños: la Real Expedición Filantrópica de la vacuna (1803-1806)*. Emilio BALAGUER PERIGÜEL y Rosa BALLESTER AÑÓN.

- Edición electrónica: <http://www.aeped.es/balmis/libro-balmis.htm>. 197 páginas.

- O la película (Figura 12): “22 ángeles”, del director Miguel BARDEN, 2016.

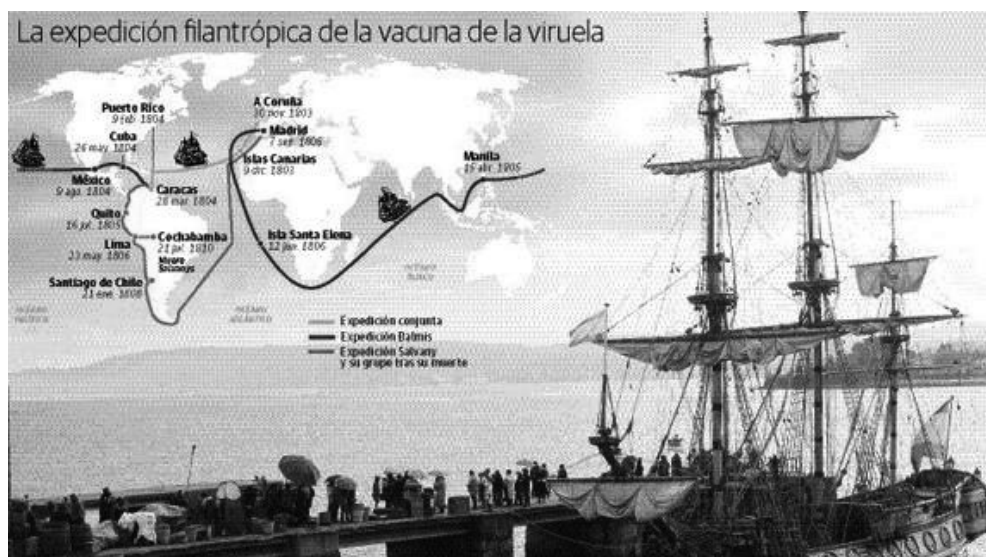


Figura 12

CONCLUSION

El descubridor de la vacuna E. Jenner escribió "No puedo imaginar que en los anales de la historia se encuentre un ejemplo de filantropía más notable y más amplio que éste". Y en 1825, unos veinte años después de concluida la Expedición Humboldt decía "Este viaje permanecerá como el más memorable en los anales de la historia". A pesar de esto a mediados del siglo ya se había olvidado y hoy es difícil encontrar a un español (no digamos a un extranjero) que sepa quien fue Balmis, ni siquiera desde el punto de vista feminista, a pesar de las novelas que ensalzan a la única mujer que participó en la expedición.

La BBC en su serie *History of the World* transmitida en España por la 2 de RTVE el 22 de abril del 2014 y el 28 de septiembre del mismo año, aunque hace referencia a Jenner no cita para nada, quien difundió y aplicó el descubrimiento por todo el mundo, salvando miles de vidas y sirviendo de ejemplo para que años después pudiese extinguirse. Aunque a Jenner se le colmó de honores en su país, no encargó a nadie que hiciese algo parecido a lo que había hecho España. Vaya desde aquí mi modesto homenaje a aquellas personas, hombres y mujeres de las distintas profesiones que hicieron posible esta gesta, no bélica, y en la que algunos de ellos murieron en el intento¹⁸.

NOTAS

1 Puig-Sampere M. A. Las expediciones científicas españolas del siglo XVIII. *Canelobre*, Revista del Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert, nº 57, pp. 20-41. 2011.

2 Mestre, A. Pérez-García, P. La cultura en el siglo XVIII español. Madrid. Istmo. 2004.

3 MURRAY PATRICK R; ROSENTHAL KEN S; PFALLER MICHAEL A. *Microbiología Médica* 8ª Edición. Ed. Elsevier. Ámsterdam- Barcelona. 2017.

4 Flores, J. F. (1751-1814) Proyecto de Expedición del Dr. Flores Madrid 1803 Archivo General de Indias Sección: Indiferente General, leg. 1558-A.

5 Botet F. A. La expedición filantrópica de la vacuna (Xavier de Balmis/José Salvani) 1803-1806. rev. Chil. *Infectol.* v. 26 n. 6 Santiago 2009.

6 Informe de Francisco Xavier de Balmis a José Antonio Caballero, fechado en

Macao el 30 de enero de 1806. Archivo General de Indias, Sección: Indiferente General, leg. 1558-A.

7 Rodríguez de Romo A. C. Inoculación en la epidemia de viruela de 1797 en México ¿mito o solución real? *Antilia*. Madrid. Vol. III. 1997.

<http://www.ucm.es/info/antilia/revista/vol3-sp/artsp3-1.htm>

8 Botet Obra cit.

9 Jenner E. An inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinae. Londres. Sampson Low 1789.

10 Carta de Ruiz de Luzuriaga a la Real Academia de Medicina Madrid. 21 de diciembre de 1803 Carpeta II doc. 698.

11 Olague de Ros G. Astrain Galla, M. Propaganda y filantropía: los primeros textos sobre la vacunación j Jenneriana en España (1799-1801) *Medicina e Historia Tercera Época* Nº 56. Barcelona J. Uriach. 1995.

12 Botet Obra cit.

13 Berdaguer, E. y Ballester, R. "La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna (1803-1806)" Madrid: CSIC. 2004.

14 Balmis, F. X. Origen de la vacuna y medios de encontrarla en el Reyno de Nueva España México. 1805.

15 El apellido no está claro, en unos sitios aparece Sendales y en otros Zenda-la, en Berdaguer. Obra cit.

16 Mark, C. The World's First immunization campaign: The Spanish Smallpox Vaccine Expedition *Bulletin of the History of Medicine* Vol. 83 Nº 1 pp. 63-94. 2009.

17 Bowers J. The OPdyssey of smallpox vaccination *Bulletin of the History of Medicine* 55. 1981.

18 Roca M. E. Imperiofobia y Leyenda Negra. Siruela. 2016.

BIBLIOGRAFIA

BALAGUER PERIGÜELL, E.; BALLESTER AÑON, R. *En el nombre de los Niños. Real Expedición Filantrópica de la Vacuna 1803-1806*. Asociación española de pediatría (Madrid), 2003.

BALMIS F. X. *Tratado Histórico y Práctico de la Vacuna de J. L. Moreau*. Madrid. Imprenta Real. 1803.

BELTRAN MOYA J. L. *Historia de las Epidemias en España y sus colonias (1348-1919)* Ed. La esfera de los libros Madrid. 2006.

CORDERO DEL CAMPILLO M. *Crónicas de Indias: Ganadería, Medicina y Veterinaria*. Junta de Castilla y León. 2001.

GUERRA PEREZ-CARRAL F. *Epidemiología americana y filipina (1492-1898)*. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid. 1999.

MOREAU DE LA SARTHE J. L. *Tratado Histórico y Práctico de la Vacuna*. Imprenta Real. Madrid. 1808.

MURRAY PATRICK R; ROSENTHAL KEN S; PFALLER MICHAEL

A. *Microbiología Médica*, 8ª Edición. Edit. Elsevier. Ámsterdam-Barcelona. 2017.

RAMIRES S. M. *La salud del Imperio. La real Expedición Filantrópica de la vacuna*. Madrid. Doce Calles. 2002.

RAMIREZ, S.; VALENCIANO, L.; NAJERA, R.; ENJUAES, L. *La real expedición filantrópica de la vacuna: doscientos años de lucha contra la viruela*. Edición Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 2004.