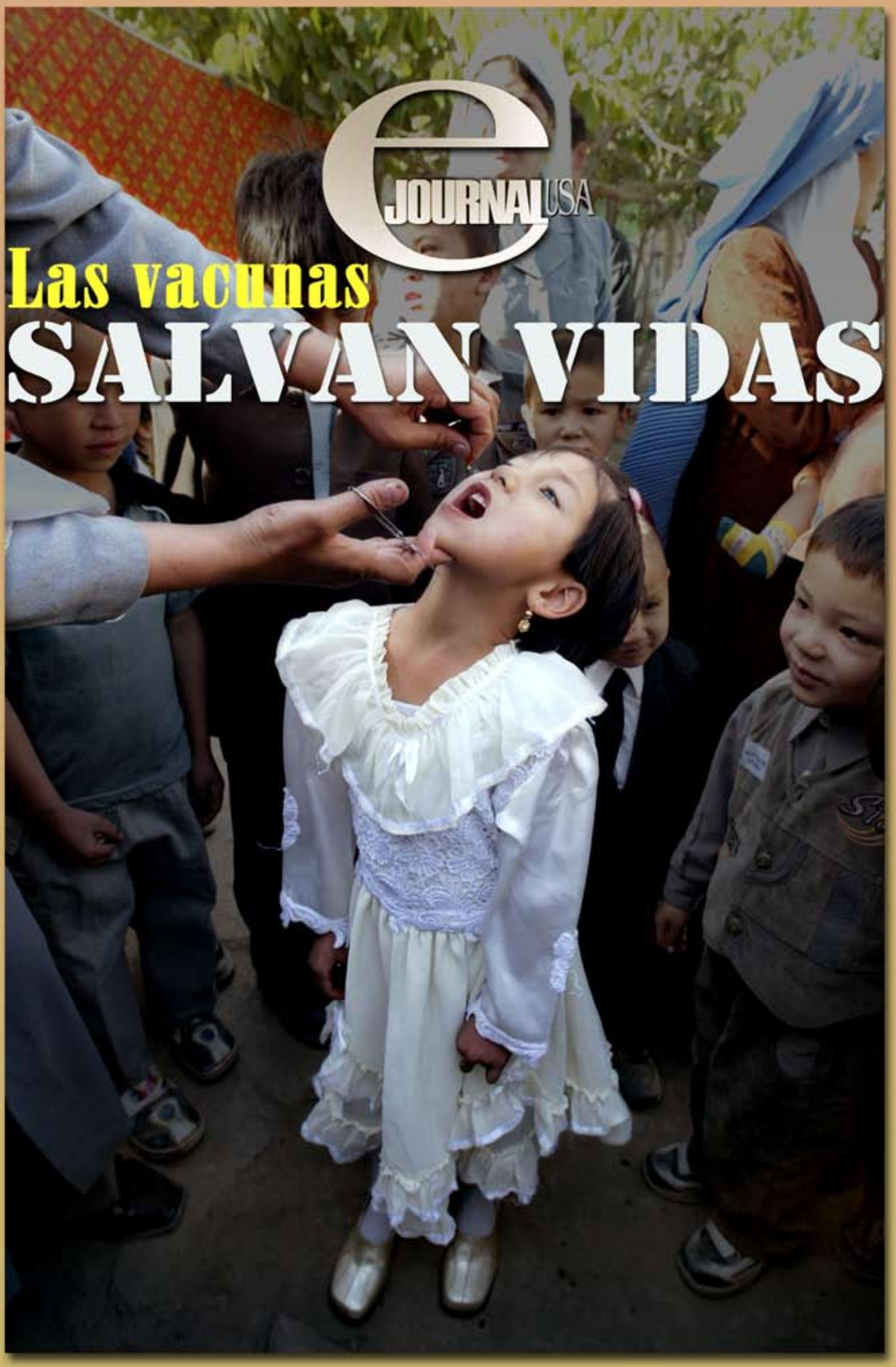


eJOURNAL USA

Las vacunas SALVAN VIDAS

Cuestiones Mundiales

Departamento de Estado de Estados Unidos / Oficina de Programas de Información Internacional

Cuestiones Mundiales: Volumen 12, número 3

Director	George Clack
Director ejecutivo	Richard W. Huckaby
Gerente de producción	Christian Larson
Gerente adjunta	Sylvia Scott
Encargada de Web	Janine Perry
Editora gerente	Charlene Porter
Editora de copia	Rosalie Targonski
Photo Editor	Kenneth E. White
Diseño de portada	Tim Brown
Referencias	Anita Green
	Joan Taylor
	Martin Manning
Editores colaboradores	Alexandra Abboud
Junta editorial	Jeremy F. Curtin
	Janet E. Garvey
	Charles N. Silver

Foto de portada: Una niña traga la vacuna de la polio cuando se administran inmunizaciones durante la celebración de una boda en Kabul, Afganistán, uno de los cuatro países del mundo donde la polio continúa siendo endémica. Esta niña fue una de los casi 6 millones que recibieron vacunas durante una campaña de inmunización nacional que se llevó a cabo en octubre de 2003.
© AP Photo/Richard Vogel.

La Oficina de Programas de Información Internacional del Departamento de Estado de Estados Unidos publica cinco periódicos electrónicos — *Perspectivas Económicas, Cuestiones Mundiales, Temas de la Democracia, Agenda de la Política Exterior de Estados Unidos* y *Sociedad y Valores Estadounidenses*— que analizan los principales temas que encaran Estados Unidos y la comunidad internacional, al igual que la sociedad, los valores, el pensamiento y las instituciones estadounidenses.

Cada nuevo periódico se publica mensualmente en inglés, y lo siguen, varias semanas después, versiones en español, francés y portugués. Algunas ediciones selectas aparecen también en árabe, chino, persa y ruso. Los periódicos en inglés se publican aproximadamente cada mes.

Las opiniones expresadas en los periódicos no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas del gobierno de Estados Unidos. El Departamento de Estado de Estados Unidos no asume responsabilidad por el contenido y acceso constante a los sitios en la Internet relacionados con los periódicos electrónicos; tal responsabilidad recae enteramente en quienes publican esos sitios. Los artículos, fotografías e ilustraciones pueden reproducirse y traducirse fuera de Estados Unidos, a menos que incluyan restricciones específicas de derechos de autor, en cuyo caso debe solicitarse autorización a los propietarios de derechos de autor mencionados en el periódico.

La Oficina de Programas de Información Internacional mantiene números actuales o anteriores en varios formatos electrónicos, como así también una lista de los próximos periódicos, en http://usinfo.state.gov/pub/ejournalusa/spanish.html. Se agradece cualquier comentario en la embajada local de Estados Unidos o en las oficinas editoriales:

Editor, *eJournal USA*
IIP/PUBS
U.S. Department of State
301 4th Street, SW
Washington, DC 20547
United States of America
Correo electrónico: eJournalUSA@state.gov

Acerca de este número

UNICEF/HQ05-0560/Boris Heger

Un bebé etíope recibe la inmunización contra la polio en la ciudad de Shire en la región de Tigray ,en 2005. El trabajador sanitario que administra la vacuna es un miembro del equipo de vacunación móvil que distribuye vacunas puerta a puerta. Es uno de los 100.000 voluntarios que respondieron al retorno de la polio en Etiopía en 2004.

Las vacunas salvan vidas y previenen enfermedades. Las inmunizaciones ayudan evitar en los niños discapacidades y aflicciones que les roban una adolescencia excitante y una vida adulta productiva. Los programas de inmunizaciones de rutina ofrecen a los niños un futuro más sano y robusto. Cuando los niños sanos maduran y se convierten en ciudadanos trabajadores y activos, contribuyen al bienestar de sus familias y comunidades y sus países se convierten en lugares más agradables.

Todo esto se obtiene de una poción inyectada o ingerida en un momento

Este tema se repite sin descanso y aparece en los artículos que siguen a continuación por parte de funcionarios gubernamentales, doctores, enfermeras, trabajadores sociales y voluntarios. Las vacunas son el modo conocido por las ciencias médicas, más efectivo en cuanto a costos y que tiene más éxito en la prevención de las enfermedades.

Lo más difícil es asegurar que las vacunas se distribuyen y que las inmunizaciones se administran a las personas que lo necesitan, donde sea que estas vivan, en cualquier situación o circunstancia económica. Los autores que han contribuido a esta publicación están completamente dedicados a esta misión y los esfuerzos que describen para conseguir estos logros ha sido persistentes, constantes y en ocasiones incluso heroicos.

El secretario de Salud y Servicios Sociales Mike Leavitt presenta el tema que destaca el compromiso de Estados Unidos en la distribución de los beneficios de las vacunas a las regiones donde no existen. El administrador adjunto de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional Kent Hill describe las medidas que este país ha iniciado para crear programas de inmunización en países en desarrollo y su alianza con la comunidad internacional para continuar trabajando. Funcionarios del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y la Organización Mundial de la Salud describen sus programas de vacunas y se incluye también la discusión de las esperanzas que investigadores prominentes tienen para un mayor avance de la tecnología de las vacunas para prevenir enfermedades y aminorar el sufrimiento. ■

Los editores

CUESTIONES MUNDIALES

DEPARTAMENTO DE ESTADO DE ESTADOS UNIDOS / MARZO DE 2007 / VOLUMEN 12 / NÚMERO 3

http://usinfo.state.gov/pub/ejournalusa/spanish.html

Las vacunas salvan vidas

4 Introducción
MIKE LEAVITT, SECRETARIO DE SALUD Y SERVICIOS SOCIALES DE ESTADOS UNIDOS

5 *Hitos de la vacuna: Edward Jenner*

6 Hay que llegar a todos los niños
KENT HILL, ADMINISTRADOR ADJUNTO, AGENCIA DE ESTADOS UNIDOS PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL (USAID)
Estados Unidos está comprometido desde hace mucho tiempo con la ayuda a otros países para que obtengan los beneficios de las vacunas que contribuyen a salvar vidas y trabaja con la comunidad internacional para lograr esta meta.

7 Más información *El mundo lo sabe*

8 *Hitos de la vacuna: Louis Pasteur*

10 La promesa de las vacunas
OSMAN DAVID MANSOOR, ASESOR PRINCIPAL PARA NUEVAS VACUNAS, FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA.
Las vacunas son el medio más efectivo, desde el punto de vista del costo, de asegurar la supervivencia infantil. Si bien en los países en desarrollo las tasas de inmunización han subido constantemente en los años recientes, los funcionarios de la salud continúan con sus esfuerzos para llegar hasta más niños cada año.

13 Victoria contra el sarampión
En 2001, la Organización Mundial de la Salud (OMS), los Centros de Estados Unidos para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), la Cruz Roja de Estados Unidos, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y otras organizaciones pusieron en marcha la Iniciativa contra el Sarampión, dando así comienzo a un programa acelerado de las actividades de control de esta enfermedad, con el fin de reducir en la mitad, en un período de cinco años, el número de muertes debidas al sarampión.

14 Dosis por dosis
ENTREVISTA CON VANCE DIETZ, STEVEN STEWART Y KAREN WILKINS, CENTRO DE COORDINACIÓN PARA ENFERMEDADES INFECCIOSAS, CENTROS DE ESTADOS UNIDOS PARA EL CONTROL Y LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES (CDC).
Estos expertos en salud pública internacional hablan de como los países en desarrollo trabajan para establecer y mantener los programas de inmunización rutinaria de la infancia.

18 **Más información** *Días de paz, vidas mejores*

19 **Detener la poliomielitis para siempre: Relato fotográfico**
CHARLENE PORTER, EDITORA GERENTE, CUESTIONES MUNDIALES
La Iniciativa Mundial para la Erradicación de la Poliomielitis (GPEI) ha hecho grandes progresos en la reducción de la polio. Las vacunaciones en masa conocidas como Días Nacionales de Inmunización han ayudado a llegar a estas metas.

21 *Hitos de la vacuna: Salk, Sabin, and Polio*

25 **El mundo combate la gripe**
WENQING ZHANG, DIRECTOR DE LA AGENDA MUNDIAL SOBRE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA GRIPE Y DE VIRUS PARA VACUNAS DEL PROGRAMA MUNDIAL DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD CONTRA LA GRIPE.
La Organización Mundial de la Salud coordina las actividades mundiales de vigilancia de emergencias estacionales y de la gripe aviar en cuanto a la producción de vacunas que pueden ayudar a prevenir y restar virulencia a enfermedades que afectan a millones de personas todos los años.

27 *Hitos de la vacuna: Erradicación de la viruela*

29 **Vacunas en el siglo XXI**
STANLEY A. PLOTKIN, ASESOR EJECUTIVO DEL DIRECTOR GENERAL DE SANOFI PASTEUR Y EDITOR PRINCIPAL DE *VACCINES*
El inventor de la vacuna de la rubéola ofrece predicciones sobre el progreso probable de las vacunaciones en las primeras décadas del siglo XXI.

31 **Terminar con las enfermedades, terminar con la pobreza**
ENTREVISTA CON LEE HALL, JEFE DE LA DIVISIÓN DE PARASITOLOGÍA Y PROGRAMAS INTERNACIONALES DEL INSTITUTO NACIONAL PARA LA ALERGIA Y LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS, QUE FORMA PARTE DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE LA SALUD (NIH), Y PETER J. HOTEZ, DOCTOR EN MEDICINA Y FILOSOFÍA Y PROFESOR Y CATEDRÁTICO WALTER G. ROSS DE MICROBIOLOGÍA, INMUNOLOGÍA Y MEDICINA TROPICAL EN LA UNIVERSIDAD GEORGE WASHINGTON Y EL INSTITUTO DE VACUNAS SABIN.
Los expertos indican que la superación de enfermedades que han plagado la humanidad durante milenios y son causa persistente de pobreza es posible gracias a la ciencia médica del siglo XXI.

34 **Más información** *Golpe rápido contra la enfermedad*

36 **¿Qué son las enfermedades tropicales desatendidas?**
Definiciones y descripciones de enfermedades que causan pobreza.

40 **Control de calidad y seguridad de las vacunas**
Nota descriptiva de la Organización Mundial de la Salud.

43 **Las preocupaciones en torno a la seguridad de las vacunas**
La Red Nacional de Información sobre Inmunizaciones trata los riesgos y la seguridad.

46 **Bibliografía (en inglés)**

47 **Recursos de Internet (algunos en español)**

VACUNAS EN EL SIGLO XXI (EN INGLÉS)

- *VICTORIA SOBRE LA POLIO*
  UNIVERSAL NEWSREEL
- *BANGLADESH SE PREPARA PARA LOS DÍAS NACIONALES DE INMUNIZACIÓN*
  TELEVISIÓN UNICEF
- *VACUNAS: SEPARANDO LOS HECHOS DEL TEMOR*
  CENTRO DE EDUCACIÓN SOBRE VACUNAS

http://usinfo.state.gov/journals/itgic/0307/ijgs/ijgs0307.htm

Introducción

HHS Photo

El secretario de Salud y Servicios Sociales de Estados Unidos, Mike Leavitt, visita el Centro de Pruebas y Asesoramiento Voluntario sobre el VIH en la ciudad de Hai Phong, Vietnam, una de las escalas en su gira multinacional de centros de salud realizada en 2005.

La prevención es el camino que conduce a la salud. Es por eso que las vacunas son tan importantes. No sólo pueden prevenir un malestar temporal o incluso una incapacidad permanente, pueden erradicar una enfermedad y hasta prevenir la muerte.

Desde que Edward Jenner empezó a vacunar contra la viruela hace más de doscientos años, las vacunas literalmente han salvado millones de vidas. Eliminaron por completo la viruela como una enfermedad que puede presentar una amenaza de forma natural. Hicieron que enfermedades una vez comunes, como el sarampión y la poliomielitis, fuesen poco frecuentes o casi no existentes en aquellos países en que se las utiliza ampliamente. Las vacunas hasta pueden prevenir algunos tipos de cáncer. Los científicos estadounidenses continúan desarrollando nuevas vacunas contra muchas otras enfermedades firmemente establecidas y nuevas amenazas que van surgiendo.

Estados Unidos sigue comprometido a crear nuevas vacunas y a extender sus beneficios a aquellos en necesidad.

Las vacunas que los científicos estadounidenses crearon contra la bacteria *haemophilus influenzae* tipo b, o Hib, prácticamente eliminaron una de las principales causas de pulmonía, meningitis y las graves discapacidades con efectos a largo plazo entre los niños en los países desarrollados. Los estudios realizados confirmaron su inocuidad y eficacia en los países desarrollados. El extender la distribución de las vacunas Hib promete reducir la carga que las infecciones causadas por esa bacteria representan para el mundo, que todos los años causan de dos a tres millones de casos graves y más de 380.000 muertes en el mundo.

Desde que se comenzó en 1988 con la Iniciativa Mundial para la Erradicación de la Polio, los casos de poliomielitis disminuyeron en más de un 99 por ciento, de 350.000 casos calculados en 1988 a menos de 2.000 casos en 2006. Gracias a la iniciativa para la erradicación se logró prevenir más de cinco millones de casos de parálisis por causa de la poliomielitis y más de 250.000 muertes relacionadas con esta enfermedad. Solamente en cuatro países: Nigeria, Afganistán, Pakistán e India, la

poliomielitis continúa siendo endémica, y Estados Unidos sigue involucrado en el esfuerzo continuado de terminar con esta agobiante enfermedad en estos países restantes.

Nos preocupa también el surgimiento de las enfermedades. Es por esta razón que el Departamento de Salud y Servicios Sociales otorgó el año pasado más de 1.000 millones de dólares en contratos para desarrollar una tecnología basada en las células para las vacunas tanto contra la influenza estacional como pandémica. Los beneficios probablemente irán más allá de las fronteras de Estados Unidos; no simplemente en lo que respecta a las nuevas vacunas y la protección que éstas proporcionarán contra las enfermedades, sino también respecto a las técnicas avanzadas empleadas para crearlas.

Los virus y las bacterias están constantemente mutando, se adaptan y atacan. Por lo tanto no alcanza crear una vez una vacuna eficaz para derrotar una enfermedad. Más bien, es crítico mantener una infraestructura que permita desarrollar nuevas vacunas y descubrir nuevas curas.

La infraestructura de la adaptabilidad es algo más que edificios o bancas para sentarse. Es libertad y responsabilidad, competición y transparencia. La innovación y la inventiva prosperan en lo intangible.

Estados Unidos lidera el mundo en lo que respecta al descubrimiento y desarrollo de nuevas vacunas. Estoy resuelto a que continuemos haciéndolo: seguiremos creando nuevas vacunas y continuaremos extendiendo sus beneficios a aquellos en necesidad.

Las vacunas ofrecen posibilidades y oportunidades. Es por esta razón que seguiremos trabajando para expandir su disponibilidad: para dar a la gente una esperanza, una promesa, y un futuro. ■

Mike Leavitt
Secretario de Salud y Servicios Sociales de Estados Unidos

Hitos de la vacuna: Edward Jenner

© Bettmann/Corbis

Retrato grabado del médico inglés Edward Jenner (1749-1823).

Desde hace cientos de años las diferentes culturas en el mundo se esforzaron, con niveles variados de éxito, por proteger a la gente contra las enfermedades infecciosas. Existen documentos que indican que los chinos ya practicaron la vacunación contra la viruela en 1000 a.C. El proceso consistía en tomar una costra de la lesión causada por la viruela, guardarla por un mes, mezclarla con un material vegetal y luego poner el ungüento en la nariz del paciente. La mayoría de los pacientes así tratados desarrollaron una forma más suave de la enfermedad, y cuando se recuperaban, si es que se recuperaban, estaban protegidos de ser infectados por la viruela en el futuro. Hay información sobre métodos similares practicados en la India y en el norte de Africa en los siglos XVI y XVII. Algunos relatos atribuyen a Lady Mary Wortley Montagu, esposa del embajador británico en Constantinopla, haber llevado esta práctica de Turquía a Gran Bretaña a principios del siglo XVIII. El procedimiento era arriesgado porque aquellos que eran vacunados podrían contraer la viruela, lo que podría resultar fatal.

La gente del campo en Inglaterra sabía desde hace mucho tiempo que las ordeñadoras probablemente no sufrirían los estragos de la viruela, y que su resistencia estaba relacionada de alguna manera con la infección leve de viruela que tendían a adquirir de las vacas. Algunos médicos observaron el mismo fenómeno, pero Edward Jenner llevó a cabo en 1796 experimentos para comprobar la relación entre la vacuna (enfermedad de las vacas o cowpox) y la viruela. Jenner publicó sus resultados y en general se le considera el descubridor de la vacuna.

Los experimentos de Jenner consistieron en tomar el pus de una lesión en la mano de una ordeñadora e inocularlo en la mano de un muchacho joven. Algunas semanas más tarde, Jenner inoculaba al muchacho con material infectado con viruela. Naturalmente, ese tipo de experimento en humanos nunca sería permitido hoy, pero Jenner—y el muchacho—tuvieron suerte. El experimento tuvo éxito, el muchacho no se enfermó y Jenner concluyó que la inoculación de material infeccioso proveniente de un tipo suave de la enfermedad podía proteger a una persona contra una enfermedad mucho más grave.

Este es por tanto el principio de la vacunación, si bien su base científica no fue entendida durante muchas décadas. ■

Elizabeth Fee, Jefa de la División Historia de la Medicina de la Biblioteca Nacional de Medicina, Institutos Nacionales de la Salud

Hay que llegar a todos los niños

Kent Hill

USAID Photo

Una trabajadora sanitaria examina a una niña en Faizabad, Afganistán, en una clínica que recibe apoyo de USAID. Los programas de USAID han contribuido a mantener los programas rutinarios de vacunas para niños, a la capacitación de personal médico y las instalaciones en clínicas y hospitales.

La Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) ha sido partícipe durante más de tres décadas de las gestiones realizadas en el terreno internacional para vacunar a los niños en los países en desarrollo. La agencia es también parte de la Alianza GAVI, una colaboración público-privada para la salud global dedicada a ampliar el acceso de los niños en los países más pobres del mundo a los programas de vacunación.

Kent Hill es administrador adjunto de salud mundial en USAID y uno de los directores del consejo de administración de la Alianza GAVI

Han transcurrido ya más de 50 años desde el reconocimiento por las ciencias médicas de que el aumento de la cobertura de la vacunación rutinaria contra las enfermedades infecciosas previene la muerte de niños, ahorrando a sus progenitores el sufrimiento que durante milenios muchos han padecido. Cuando los niños se salvan de una enfermedad crecen para convertirse en adultos sanos que contribuyen al desarrollo de una sociedad más dinámica y productiva.

El reconocimiento de este hecho es una cosa, pero la inoculación de niños en todas partes del mundo es una gesta mucho mayor.

La Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) ha colaborado desde los años 70 con otras entidades en el mundo para hacer frente a este desafío y ayudar a vacunar a niños en lugares remotos del mundo en desarrollo. Durante décadas, millones de bebés y niños han superado el breve momento de consternación y molestia de la inyección vacunal para obtener protección

contra enfermedades infecciosas.

USAID tomó parte en la campaña mundial de erradicación de la viruela realizada durante los años 70. En la década de 1980 que siguió, USAID proporcionó apoyo al Programa Ampliado de Inmunización (PAI), un programa de la Organización Mundial de la Salud (OMS) destinado a poner a disposición de más niños la vacuna contra enfermedades tales como tuberculosis, polio, difteria, tétanos, tosferina y sarampión. En 1990, la cobertura de vacunación para estas seis enfermedades aumentó hasta un 70 por ciento en todo el mundo y la incidencia de estos males evitables y con frecuencia mortales se redujo de manera notable. Aunque las noticias eran bastante mejores en términos globales, en la mayor parte de África y de Asia la vacunación se mantenía muy por debajo de la marca del 70 por ciento del resto del mundo, un problema que, evidentemente, exigía atención.

Hemos aprendido que el desafío no tiene fin y el trabajo nunca termina.

En los años 90, el nivel de cobertura de vacunación de los distintos pueblos no aumentó e incluso disminuyó en algunas naciones. El empuje del programa PAI se había debilitado por varias razones, entre las cuales no se excluye la falsa impresión de que el problema ya estaba resuelto. En naciones que atravesaban dificultades económicas, otras prioridades exigían atención y los principales donantes se interesaron por los problemas más urgentes.

Para 1999, el reconocimiento de que sus esfuerzos no mostraban progresos favoreció una nueva iniciativa, la formación de la Alianza Mundial para las Vacunas y la Inmunización (GAVI) *[http://www.gavialliance.org/]*. La alianza está dedicada a salvar vidas de niños y a proteger la salud de las personas mediante el uso extendido de la vacunación. Esta poderosa coalición de gobiernos, organizaciones internacionales, la industria fabricante de vacunas, organizaciones no gubernamentales e instituciones de salud pública trabaja en la creación de un nuevo modelo de entrega de asistencia para el desarrollo internacional. En el camino hacia el logro de ese objetivo, GAVI financia programas que fortalecen los servicios básicos de salud e inmunización, y facilitan el acceso rápido a nuevas vacunas y a nuevas tecnologías de vacunación.

Desde la fundación de esta alianza, el compromiso financiero de los donantes al Fondo GAVI ha superado los 3000 millones de dólares, y ya se han distribuido más de 1000 millones de dólares a las naciones que ponen en marcha programas de vacunación. El Fondo GAVI ha concedido donaciones plurianuales a 73 de los países más pobres del mundo con el fin de ayudarles a establecer un sistema permanente y sostenible de servicios de vacunación a niños.

Estados Unidos sigue siendo uno de los principales donantes de GAVI, con una aportación superior a los 350 millones de dólares desde la creación de esa entidad.

El mundo lo sabe

l mundo sabe como inmunizar a los niños y los esfuerzos de la alianza GAVI van dirigidos a proporcionar liderazgo y recursos para asegurar la entrega de los servicios de vacunación a todos los niños del mundo, no importa cuan remoto el lugar donde vivan o cuan pobres sean sus familias.

Entre los asociados de la Alianza GAVI figuran los gobiernos de las naciones donantes y de países en desarrollo. Los donantes que en la actualidad figuran en el consejo de administración de la Alianza GAVI son Francia, Holanda, Noruega y Estados Unidos. Los representantes de las naciones en desarrollo en ese mismo consejo en el año 2007 son Armenia, Camboya, Etiopía y Ghana.

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, la Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial son también parte de la alianza, junto a organizaciones no gubernamentales como la Fundación Bill y Melinda Gates y la Asociación Pediátrica Internacional.

Son también asociadas a GAVI las empresas farmacéuticas del mundo desarrollado y en desarrollo, y entre ellas, Merck que ocupa un puesto en el consejo de administración. Los fabricantes de vacunas que forman parte de esta coalición son los productores de la mayor parte del suministro mundial. ■

Fuente: http://www.gavialliance.org/index.php

Durante los primeros cinco años de GAVI, cerca de 100 millones adicionales de niños recibieron nuevas vacunas, y gracias a gestiones realizadas en 2006 se atendió a otros 38 millones de jóvenes. La OMS calcula que los esfuerzos de la Alianza GAVI han evitado la muerte prematura de 2,3 millones de niños. Con la extensión de la cobertura de inmunización a tantos niños en un período tan corto de tiempo, GAVI ha ampliado el efecto de sus acciones en todo el mundo y preparado el camino para la introducción de otras vacunas en el futuro.

La Alianza GAVI se encuentra en el umbral de una nueva etapa en la que trabajará para ampliar sus objetivos con el fin de aumentar la asistencia al desarrollo internacional destinada a la salud, armonizar la labor de los asociados mediante componentes estratégicos diseñados por los países receptores, y promover tecnologías nuevas, mejores y a precios asequibles para la entrega de servicios de inmunización y atención de salud.

Nuevas tecnologías y métodos

El aumento alcanzado en el número de niños receptores de vacunas es un logro considerable. De hecho, las tecnologías efectivas y fáciles de utilizar han incidido de manera importante en el aumento de las tasas de vacunación en el mundo en desarrollo durante los primeros años de GAVI. Por ejemplo, la vacuna contra la hepatitis B estaba disponible y en uso por más de 15 años en el mundo desarrollado antes de la creación de GAVI. Al ser una alianza que recibe apoyo financiero de sus asociados, GAVI actuó con celeridad para poner la vacuna contra la hepatitis B a disposición de los países en desarrollo. La aceptación y la adopción de la vacuna contra la hepatitis B con el apoyo de GAVI fue sorprendente—se administró a más de 90 millones de bebés en cinco años—y es uno de los primeros grandes éxitos logrados por GAVI. Por otra parte, GAVI ejerció su influencia para alentar a los fabricantes de vacunas a que agregaran la vacuna de la hepatitis B a la ya establecida inoculación contra difteria, tosferina y fiebre tifoidea, lo que hizo posible la inclusión inmediata de este nuevo producto en los sistemas operativos de servicios de salud. Ahora se observan los primeros frutos de esos esfuerzos con el acceso al mercado de nuevos suministradores de vacunas, lo cual resulta en la reducción

Hitos de la vacuna: Louis Pasteur

© Corbis

Louis Pasteur, a chemist and the founder of microbiology, works on an experiment.

En el último cuarto del siglo XIX, los científicos descubrieron que las bacterias eran las causas de muchas enfermedades, entre ellas el cólera, la fiebre tifoidea, el ántrax, la peste, la difteria y la tuberculosis. En Francia, el microbiólogo y químico Louis Pasteur notó que los cultivos del cólera aviar perdían su virulencia si permanecían inactivos durante dos semanas. Cuando se inoculaba a las gallinas con los cultivos viejos, éstas no se enfermaban. Además, las aves permanecían resistentes a la enfermedad aún cuando se las inoculaba con cultivos frescos. Pasteur experimentó después con el ántrax, enfermedad que estaba matando a muchas vacas, ovejas y cabras en el campo. Descubrió que si se mantenía el bacilo del ántrax durante dos semanas a una temperatura de 42 a 43 grados centígrados, se podía debilitar grandemente su virulencia.

En 1881 Pasteur y sus colegas inocularon a 31 animales de granja con cultivos debilitados del ántrax. Otros 31 animales sirvieron como controles. Varias semanas más tarde, inocularon a ambos grupos de animales con bacilos frescos y virulentos de ántrax. La mayoría de los animales de control murieron, pero de los animales que fueron inoculados con los cultivos debilitados del ántrax, solamente murió una oveja. Pasteur inventó el término "vacuna", del latín vacca, en homenaje a Edward Jenner y sus ordeñadoras.

A consecuencia de este éxito, se desarrollaron vacunas contra la tuberculosis, el cólera, la fiebre tifoidea y otras enfermedades. Tal vez el acontecimiento más espectacular fue la vacuna de Pasteur contra la rabia, que atrajo la atención de los medios informativos de todo el mundo. Después de someter la vacuna a pruebas en perros, Pasteur inoculó en 1885 a un niño de nueve años que había sido mordido gravemente por un perro rabioso. Esto salvó la vida del muchacho y Pasteur fue aclamado como héroe. ■

Dra. Elizabeth Fee, Institutos Nacionales de la Salud

considerable de su precio para los países pobres.

Durante años, USAID ha apoyado el desarrollo y la promoción de un tipo especial de jeringuilla de uso único, diseñada para administrar una sola dosis de vacuna de modo rápido, conveniente y seguro para reducir el riesgo de contagio de los receptores con VIH u otras enfermedades por la reutilización de las jeringuillas. GAVI adquirió varios millones de estas jeringuillas para poner en marcha el uso extendido de jeringuillas seguras en los programas de inmunización en los países más pobres del mundo. GAVI proporcionó a los programas de inmunización de cada país suficientes jeringuillas para tres años, y ahora todos los países costean su uso en los programas nacionales de inmunización rutinaria.

La influencia de GAVI en la industria internacional de producción de vacunas ha sido asimismo positiva al demostrarle a los fabricantes la rentabilidad del mercado del mundo en desarrollo. Esta gestión ha fomentado un incremento en el suministro de vacunas y la reducción de los precios de algunas de las vacunas financiadas por GAVI de manera más expedita que en el pasado.

GAVI intenta lograr la entrega de vacunas de reciente formulación a los países en desarrollo. Anteriormente, el uso extendido de una vacuna nueva en los países más pobres se hacía con un retraso que llegaba a ser de 15 á 20 años en comparación con los países desarrollados. En noviembre de 2006, el consejo de administración de GAVI aprobó dos propuestas que corresponden a este objetivo. Con esta decisión se hace posible la entrega de vacunas mucho más nuevas e introducidas en años recientes en Estados Unidos y Europa que combatirán el conjunto de enfermedades responsable de ocasionar cada año la muerte de unos 1,5 millones de niños. Una de estas nuevas vacunas combate el rotavirus, causante de una enfermedad severa y a menudo fatal de tipo diarreico, y otra evita el neumococo, bacteria que es la principal causa de neumonía, meningitis y sepsis.

Inicialmente, se procederá a introducir el uso escalonado de ambas vacunas en un número limitado de países hasta que sean completados los estudios adicionales sobre su eficacia.

Aunque Estados Unidos ha sido un socio entusiasta de la Alianza GAVI, USAID ha apoyado independientemente varias iniciativas paralelas. Aparte del desarrollo de la jeringuilla con autobloqueo, USAID ha financiado pruebas clínicas destinadas a desarrollar vacunas que se administrarán en países en desarrollo y ha apoyado evaluaciones sobre la carga de enfermedad. Para mejorar la tecnología aplicable a la inmunización, USAID ha dado apoyo a la investigación que intenta lograr el desarrollo de sensores para los viales de vacunas, que hacen posible mantener las vacunas seguras fuera de la cadena fría por períodos limitados de tiempo. Este es un adelanto importante para los equipos médicos que intentan entregar vacunas a aldeas en lugares remotos donde no hay refrigeración disponible o resulta difícil mantener la temperatura apropiada durante su transporte.

La investigación en curso y la que se realice en el futuro con el apoyo financiero de USAID está dirigida al desarrollo de una vacuna contra VIH/SIDA cuyo uso sea eficaz contra variantes de la enfermedad en el mundo en desarrollo y atienda a las condiciones existentes en esas zonas. También se está invirtiendo en la investigación para desarrollar una vacuna contra la malaria, una enfermedad inusual en el mundo desarrollado pero que cada año roba la vida a un millón de personas en el mundo en desarrollo, de los cuales el 75 por ciento son niños africanos. La vacuna contra la malaria es de una necesidad más apremiante debido a la proliferación de variantes de la enfermedad de malaria resistentes a la mayoría de los fármacos conocidos.

El potencial

Aún cuando USAID, la Alianza GAVI y el mundo en desarrollo dispongan de nuevos recursos e ideas para ampliar los programas de inmunización a fin de llegar a cada niño, hemos aprendido que la recompensa de nuestros esfuerzos puede ser mayor de lo imaginado. Un estudio realizado en 2005 por la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard demostró que, en el pasado, los beneficios de la inmunización se han subestimado considerablemente. La inmunización no sólo protege a los niños de enfermedades y de la muerte a una edad temprana, sino también de los efectos de largo plazo de las enfermedades en su crecimiento y desarrollo. A los niños saludables les va mejor en la escuela y se convierten en adultos más productivos que generan ingresos más altos. De hecho, los autores del estudio igualan la importancia de la inmunización a la educación primaria en la vida de un niño.

La garantía de que los niños de todo el mundo disfrutarán de una mejor atención de salud es un regalo que esta generación debe hacer a la siguiente. ■

La promesa de las vacunas

Osman David Mansoor

© UNICEF/ HQ00-0245/Giacomo Pirozzi

Dos trabajadores de la salud transportan una caja refrigerada que contiene vacunas, durante una campaña de dos días en la provincia de Gaza, en Mozambique, mientras, en un segundo plano, niños y adultos esperan por las inmunizaciones. Para conservar su potencia, las vacunas deben almacenarse y ser transportadas a una temperatura constantemente baja, desde el momento de la producción hasta el de la inoculación, proceso que se conoce como mantenimiento de "la cadena fría".

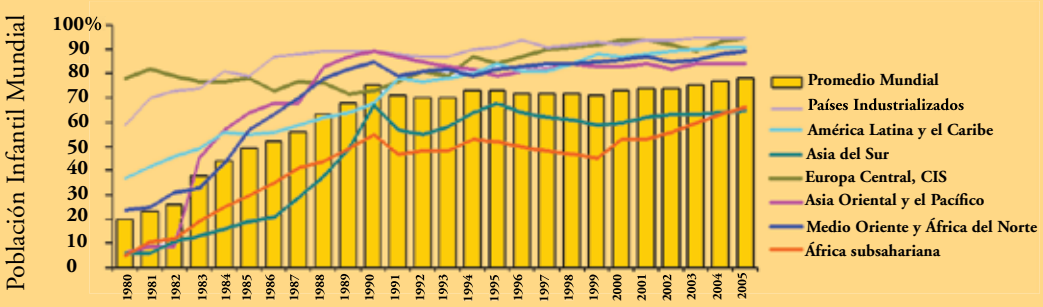
Las vacunas son el medio más efectivo, desde el punto de vista del costo, de asegurar la supervivencia infantil. Si bien en los países en desarrollo las tasas de inmunización han subido constantemente en los años recientes, los funcionarios de la salud continúan con sus esfuerzos para llegar hasta más niños cada año.

El doctor Osman David Mansoor es un asesor de alto nivel para nuevas vacunas en la Sección de Salud del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Especialista en salud pública, Mansoor llegó a UNICEF proveniente de la Oficina Regional del Pacífico de la Organización Mundial de la Salud y del Ministerio de Salud de Nueva Zelanda.

Pocas intervenciones médicas les rinden a los niños más beneficios que la inmunización, una manera que ha demostrado ser efectiva, en lo que se refiere a costos, de reducir las tasas de mortalidad e invalidez infantiles. Los beneficios son indiscutibles y las consecuencias de dejar de mantener y mejorar la inmunización no pueden exagerarse. Enfermedades que una vez quedaron bajo control, resurgirán y se propagarán a países donde habían sido eliminadas. En el mundo en desarrollo, millones de niños caerían enfermos o quedarían inválidos, millones morirían.

Se estima que las enfermedades que pueden prevenirse mediante vacunas causan cada año más de dos millones de muertes. De estas, 1,4 millones corresponden a niños

Figura 1
Inmunización mundial contra la difteria, la fiebre tifoidea y la tosferina



La gráfica retrata más de 25 años de progreso en la promoción de las tasas de vacunación infantil en un creciente número de países. Estos datos se concentran en la terminación de una administración de tres dosis de una vacuna combinada contra la difteria, la fiebre tifoidea y la tosferina.

Fuente: cálculos de OMS/UNICEF compilados en agosto del 2006

menores de cinco años. Estos niños mueren por causas que van desde el sarampión (395.000), a la tosferina (290.000) y el tétanos del recién nacido (257.000).

Estas cifras no representan meramente estadísticas, sino vidas jóvenes, los recursos humanos de una nación. Cuando la salud y el futuro de los ciudadanos más jóvenes de una nación se ven amenazados por la enfermedad, ese país no puede prosperar.

Estas muertes son todavía más trágicas porque estas enfermedades pueden prevenirse mediante las vacunas que recomienda actualmente la Organización Mundial de la Salud (OMS). Cada año 1,1 millón de niños de corta edad mueren víctimas de infecciones de neumococo, una bacteria que causa meningitis, neumonía u otras condiciones, y rotavirus, que causa diarrea grave.

Basándose en el éxito alcanzado en 1977 por el programa de erradicación mundial de la viruela, coordinado a nivel mundial, la OMS estableció en 1974 el Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Con el tiempo, el esfuerzo ha conducido a niveles constantemente crecientes de inmunización rutinaria de niños. De hecho, desde 1990 más del 70 por ciento de los niños pequeños de todo el mundo han venido recibiendo cuatro vacunas, que ofrecen protección contra seis enfermedades: tuberculosis, polio, difteria, tétanos, tosferina y sarampión.

Los centenares de niños que todavía mueren debido a estas enfermedades, como ya se hizo notar más arriba, imparten urgencia al trabajo pendiente que hay que completar. Agregar al régimen de inmunizaciones de rutina las vacunas que hay disponibles contra el neumococo y el rotavirus ofrece el potencial de prevenir muchas muertes más.

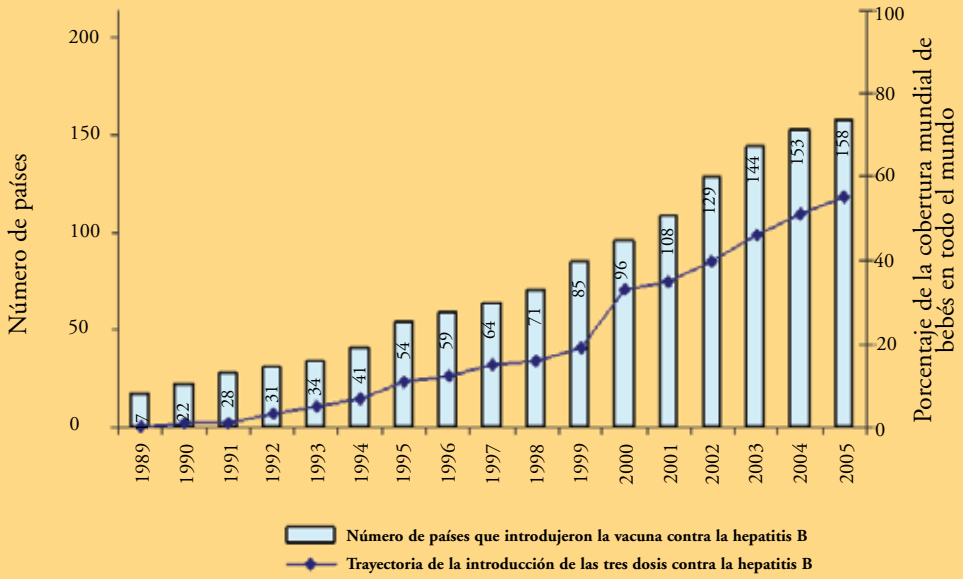
Con el establecimiento en 1999 de la Alianza Mundial para las Vacunas y la Inmunización (GAVI) y los esfuerzos renovados y concertados de la Organización Mundial de la Salud (OMS), UNICEF y otros asociados en la labor de inmunización, la cobertura mundial de la inmunización ha mejorado lenta pero constantemente en el nuevo siglo. Las inversiones adicionales generadas por la AMVI y la destacada atención que se le presta a la inmunización en los países más pobres, están dando resultados. (véase la figura 1).

GAVI and its alliance partners are helping to implement the 1992 WHO recommendation that all countries add hepatitis B to their EPI schedule. As a result, by 2005 more than 80 percent of countries had implemented routine hepatitis B infant immunization (see Figure 2). Protecting every child, especially those born of mothers with chronic hepatitis B infection, prevents the development of liver cancer and cirrhosis in later life.

Despite the improvements in the number of children who are routinely vaccinated, much remains to be done. In 2005, WHO and UNICEF developed the Global Immunization Vision and Strategy (GIVS), 2006-2015. The strategy sets a goal for all countries to reach at least 90 percent of infants with all recommended immunizations and at least 80 percent in every district (or equivalent). Achieving the GIVS goals will save the lives of 4 to 5 million children every year by 2015.

En los países en desarrollo, los pobres y quienes reciben una atención deficiente quedan constantemente fuera de la protección de la inmunización que salva vidas.

Figura 2
Inmunización de bebés contra la hepatitis



La gráfica muestra el progreso de la vacunación contra la hepatitis B. Una resolución aprobada por la Asamblea Mundial de la Salud en 1992, para incluir en los programas rutinarios la protección contra esta enfermedad, marcó un punto de referencia en la mayor disponibilidad de esta vacuna. La tendencia dio otro giro hacia arriba con la organización de la Alianza Mundial para las Vacunas y la Inmunización (AMVI) en 1999.

Fuente: Cálculos de OMS/UNICEF compilados en agosto del 2006

En el 2005, más de 27 millones de niños no recibieron las tres dosis de vacuna contra la difteria, el tétanos y la tosferina (trivalente), necesarias para protegerlos de esas enfermedades, y a 30 millones no se les inoculó con las dosis requeridas de vacuna contra el sarampión.

Para mejorar esa cobertura, los planificadores nacionales y de distrito necesitan dedicar recursos y trazar estrategias específicas para llegar a las poblaciones actualmente mal atendidas. Muchos países usan ya el enfoque de Alcanzar Cada Distrito (RED), que trata de obtener una mayor equidad y disponibilidad de los servicios de inmunización rutinarios.

Además de proteger a los niños de las enfermedades que pueden prevenirse mediante vacunas, los programas de inmunización reducen la transmisión de enfermedades dentro de la comunidad y protegen a quienes no están vacunados. En algunas enfermedades, tales como la polio, la inmunización puede conducir realmente a la erradicación total, como ocurrió con la viruela.

Se ha logrado un progreso notable en la expansión de la cobertura de la inmunización y el esfuerzo no debe disminuir. Cada niño, no importa cuál sea su condición socioeconómica, merece quedar protegido de la enfermedad. Los programas de inmunización sirven también de plataforma para emprender otras intervenciones que salvan vidas, tales como las que combaten la desnutrición, la malaria, la polio y las lombrices intestinales. Una estrategia así integrada es la manera más efectiva de proteger la salud de todos los niños, incluidos los más marginados. Es también una manera efectiva, desde el punto de vista del costo, de construir sistemas de cuidado de la salud para asegurar mejor que el progreso se vuelva sostenible y no se pierda. Cuando ocurre esto, el impacto total de la inmunización en la supervivencia infantil se hace mayor que la suma de sus partes ■

Ahmed Magan, Jessica Malter y Jeff McFarlan, de UNICEF, también contribuyeron a este artículo.

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas del gobierno de Estados Unidos.

Victoria contra el sarampión

© UNICEF/HQ06-0921/Mariella Furrer

Con la consigna "vacune a los niños contra el sarampión" impresa en su camisa, un trabajador sanitario registra a los escolares que se inoculan durante una campaña contra el sarampión realizada en 2006 en Sudán. A pesar de las complejas operaciones logísticas y un entorno inseguro, Sudán sigue adelante con una campaña que pretende vacunar a unos 4,5 millones de niños entre los seis meses y los 15 años de edad para finales de 2007.

Primero afloran síntomas como fiebre y tos. Al poco tiempo aparece una erupción cutánea que comienza en la cara y se extiende por todo el cuerpo. En algunos niños, la infección se complica con neumonía o encefalitis, lo que puede producir convulsiones o causar retraso mental. El sarampión, una de las enfermedades más contagiosas, causa la muerte de entre 1 y 3 por ciento de niños infectados en los países en desarrollo. En el caso de niños que viven en entornos como campos de refugiados o que son víctimas de la desnutrición, el índice de mortalidad se dispara a uno de cada cuatro niños expuestos a esta enfermedad.

La vacuna contra esta infección viral fue inventada hace décadas y, desde entonces, es parte del calendario de vacunas al que rutinariamente se someten los niños del mundo desarrollado. La adopción de la vacuna contra el sarampión registró un progreso más lento en el mundo en desarrollo, pero en los últimos cinco años, los gobiernos de la región y las organizaciones internacionales de salud han logrado avances notables en la expansión de los programas de inmunización para proteger a los niños contra esta enfermedad.

En 2001, la Organización Mundial de la Salud (OMS), los Centros de Estados Unidos para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), la Cruz Roja de Estados Unidos, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y otras organizaciones pusieron en marcha la *Iniciativa contra el Sarampión*, dando así comienzo a un programa acelerado de las actividades de control de esta enfermedad, con el fin de reducir en la mitad el número de muertes debidas al sarampión en un período de cinco años.

El éxito de esta iniciativa se dio a conocer en enero de 2007 con al anuncio de que el número de muertes por sarampión en el mundo había disminuido en un 60 por ciento y que sólo en África, había sido registrada una reducción de las muertes a causa de esta enfermedad de un 75 por ciento.

"Uno de los mensajes más claros de este logro es que con estrategias adecuadas y una fuerte alianza de gobiernos y organizaciones comprometidas es posible reducir rápidamente la mortalidad infantil en los países en desarrollo", afirmó la doctora Julie Gerberding, directora de los CDC.

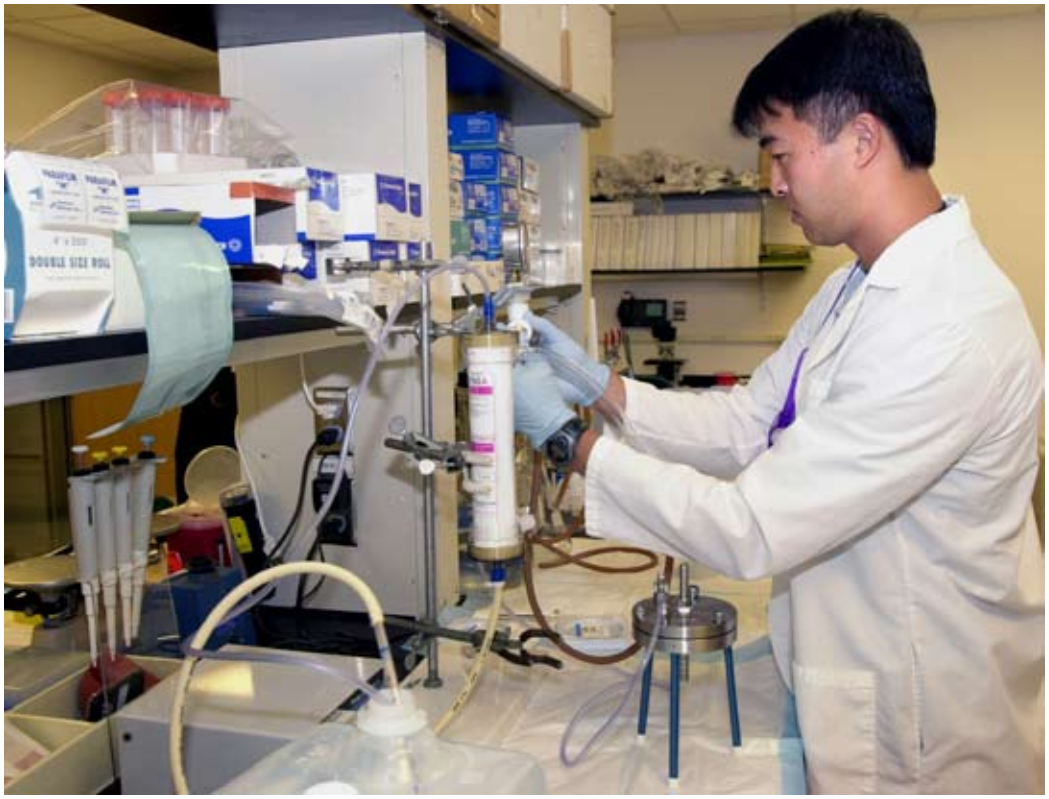
En la campaña para alcanzar la reducción de casos de sarampión fue fundamental una estrategia con cuatro componentes: la administración rutinaria de la vacuna; una segunda oportunidad de vacunación de todos los niños, generalmente mediante campañas adicionales de vacunación; la mejora de la asistencia sanitaria en casos de sarampión; y una vigilancia eficaz de la enfermedad. Entre 1999 y 2005, la inmunización rutinaria mundial aumentó del 71 al 77 por ciento. Se calcula que entre este incremento de cobertura y las campañas nacionales de vacunación contra el sarampión en más de 40 países, se evitaron alrededor de 2,3 millones de muertes por sarampión durante ese período.

Los progresos contra la enfermedad en África no tienen precedente. En 1999, la OMS anunció que, según sus cálculos, el número de muertes infantiles por sarampión ascendía a 506.000 en la región de África. Para 2005, la cifra estimada era de 126.000, lo que representaba una reducción del 75 por ciento de la mortalidad por sarampión, según se desprende de los datos de la investigación publicados en la edición del 20 de enero de 2007 de la revista *The Lancet*.

En los más de 40 países participantes, los ministerios nacionales de salud pública y la *Iniciativa contra el Sarampión* proporcionaron apoyo técnico y financiero a las campañas nacionales (véase *http://www.measlesinitiative.org*). ■

Dosis por dosis

Entrevista con Vance Dietz, Steven Stewart y Karen Wilkins



© AP Images/Gregory Smith

Un biólogo trabaja en el laboratorio de enfermedades parasitarias, de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los EE.UU., en Georgia. El laboratorio emplea aproximadamente a 40 personas, que prestan los más modernos servicios de diagnóstico en apoyo de la investigación de enfermedades parasitarias y sus brotes.

La inmunización universal de la infancia ha sido una meta que durante décadas han perseguido con afán numerosos organismos, donantes e individuos. Es una meta fácil de fijar, pero que sólo se puede alcanzar y mantener mediante extensas operaciones logísticas y suficientes suministros, equipo y personal.

La directora de Cuestiones Mundiales, Charlene Porter, ha hablado de las dificultades que plantea el establecimiento de programas de inmunización rutinaria con especialistas de la División de Inmunización Mundial de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos en Atlanta, Georgia. El Dr. Vance Dietz es jefe de la unidad encargada de la lucha mundial contra el sarampión, Steven Stewart es especialista en comunicaciones sobre la salud y Karen Wilkins es asesora en materia de salud pública.

Estos tres profesionales de CDC han desarrollado una intensa labor en África, Centroamérica, Sudamérica y el Este de Asia, donde han ayudado a comunidades de países en desarrollo a mejorar sus programas de inmunización infantil. Su trabajo combinado suma más de 30 años dedicados a proteger a la infancia de enfermedades que se pueden evitar con vacunas.

Pregunta: En todos los países en desarrollo con gobiernos en funcionamiento existen amplios programas de inmunización, pero ¿cuáles son algunas de las dificultades con las que tropiezan estos países para mantener los programas de inmunización universal?

Dietz: Uno de los principales requisitos para sostener los programas es un firme compromiso político. Este es un factor esencial para asegurar la disponibilidad de fondos suficientes para los programas de inmunización. Otro elemento importante para sostener los programas es la presencia de personal técnicamente competente, en número suficiente para dirigir, administrar y orientar esos programas de inmunización.

Los países también necesitan una infraestructura suficientemente desarrollada, con amplia cobertura geográfica para hacer llegar a su destino las vacunas necesarias y facilitar

© UNICEF/ HQ05-0750/Pallava Bagla

Una madre y su hijo se reúnen con un medico de la UNICEF en un centro de salud de una isla remota de la bahía de Bengala. Se calcula que el maremoto del océano Índico de 2004 causó la muerte a alrededor 3.500 personas en el archipiélago de Nicobar. Después de la catástrofe, los donantes internacionales han continuado su labor de proporcionar alimentos, vivienda y suministros médicos esenciales; prevenir la malaria y otras enfermedades transmitidas por el aire e inmunizar a los menores de cinco años de edad.

el acceso público a los servicios de inmunización.

El problema es que, en casi todos los países, la infraestructura no puede llegar a toda su población, bien sea a causa de su aislamiento geográfico, como en zonas montañosas o cruzadas por ríos, o por hallarse en zonas urbanas desfavorecidas. Por tanto, es necesario trazar una estrategia para que el programa de inmunización llegue a quienes carecen de acceso; crear algún tipo de estrategia que permita llegar hasta ellos.

Estas son cuestiones esenciales, y se agudizan en momentos de crisis; por ejemplo, en tiempo de guerra, hambruna, disturbios civiles o catástrofes naturales. Las cuestiones íntimamente relacionadas con la infraestructura y el compromiso político son los factores decisivos y se agravan en tiempos de crisis.

P: Por falta de estos elementos o durante crisis, ¿ha visto usted a algún país dar marcha atrás en sus programas de inmunización?

Dietz: Sí. Colombia, por ejemplo, tenía un programa de inmunización muy bueno hasta finales de la década de 1980. Era muy innovador y estaba en la vanguardia de la campaña de inmunización en la región. Más tarde, al propagarse la guerra civil a las zonas rurales, las condiciones de seguridad no permitían el acceso de los equipos sanitarios para inmunizar a los niños. La situación provocó una reducción de los programas de inmunización en muchas áreas. Este es un ejemplo de cómo el programa de inmunización sufre en tiempos de guerra.

Existe también la erosión del compromiso político. En los primeros años de la década de 1990, Venezuela organizó programas de inmunización a través de la iniciativa para la eliminación del sarampión en las Américas. Se utilizaron numerosas estrategias que permitieron llegar a niveles muy bajos de incidencia de la enfermedad y se logró eliminar la propagación del sarampión. Luego, a causa de la falta de seguimiento y la reducción del compromiso político para financiar el programa, la cobertura de inmunización disminuyó, y en 2002 apareció un enorme brote de sarampión.

Stewart: Cuando la gente se ve obligada a desplazarse a causa de catástrofes naturales, se expone al peligro de contraer enfermedades infecciosas. Esto lo hemos visto en las zonas afectadas por terremotos en Pakistán, a raíz de la catástrofe del maremoto en Indonesia en 2004, y con ocasión de otros desastres graves. Si el ministerio de salud y los donantes internacionales se movilizan rápidamente para prestar servicios de vacunación, se puede evitar la aparición de brotes.

Wilkins: Yo añadiría sólo algo más, y es que, cuando hablamos de compromiso político, no nos referimos únicamente al ámbito nacional. La comunidad internacional tiene también un importante papel que desempeñar. Durante los años ochenta, hasta 1990, el Programa Ampliado de Inmunización (PAI) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) contaba con el apoyo de numerosos donantes, estaba muy concentrado en la inmunización y sus índices de cobertura aumentaron con bastante rapidez. Después, los donantes se cansaron de esto y desviaron su atención hacia otros temas, lo que dejó a los países en la necesidad de valerse por sus propios medios. O en algunos casos, los donantes se interesaron más por otras cuestiones y financiaron distintas iniciativas en los países. De este modo, la cobertura de la inmunización experimentó un retroceso en muchos países que no habían fomentado su propio interés en la inmunización.

Las cosas están cambiando actualmente, pero a la comunidad internacional le incumbe mantener un compromiso político a largo plazo, a fin de afianzar estos programas, fomentar la demanda y asegurar la estabilidad de la infraestructura.

Dietz: Yo creo que la situación ha cambiado desde los días en que un puñado de países donantes y organismos de las Naciones Unidas estaba al frente de la campaña de

inmunización. Creo también que el cambio se debe, en muchos aspectos, al establecimiento de la Alianza Mundial para las Vacunas y la Inmunización (GAVI). Una variedad de socios está ahora aportando fondos y ya se vislumbran nuevas iniciativas en el horizonte.

P: Pasemos ahora de las generalidades a los detalles prácticos. ¿A qué dificultades se enfrenta una clínica de una zona rural de un país en desarrollo que está empezando a abrirse paso como proveedora de inmunizaciones regulares?

Wilkins: El Dr. Dietz mencionó antes que el personal de esta clínica tiene que ser competente. Necesita formación. Necesita supervisión. Necesita tener las vacunas. Necesita tener agujas y jeringuillas. Necesita mantener estos artículos refrigerados, lo que requiere disponer de neveras al menos a una distancia razonable, y cada país define estas necesidades de manera distinta. También es necesario haber fomentado la demanda entre las madres, para tener clientes. Las madres, los niños, los padres, todos tienen que aceptar la inmunización, porque en algunos países, la gente puede incluso impedir a las madres llevar a sus hijos a ser vacunados.

Los edificios en los que se alojan las clínicas son, en muchos casos, muy rudimentarios. Pueden constar de una sola habitación, o pueden tener cinco habitaciones. Pueden consistir en una mesa debajo de un árbol, o puede que se está vacunando a la gente en la casa de alguien. Depende mucho del lugar. Pero los requisitos indispensables son personal capacitado, agujas, jeringuillas, vacunas refrigeradas y formación.

P: Hablemos de la demanda, el deseo de la comunidad de aceptar la inmunización como algo beneficioso. ¿Hasta qué punto es difícil crear demanda en los países en los que ustedes han trabajado?

Wilkins: MMi experiencia ha sido en su mayor parte positiva. No hace mucho la gente veía desaparecer a toda la población de una aldea a causa del sarampión, y los supervivientes recuerdan esto. Si comprenden que la vacuna evita la enfermedad, llevan a sus hijos a vacunar cuando se les presenta la ocasión. Y llegan tras recorrer grandes distancias en condiciones adversas. Esto es lo que yo he visto en la República Democrática del Congo y en Burkina Faso.

En general, la demanda existe si la madre sabe qué es lo que hace la vacuna y dónde y cuándo la puede conseguir. Se han realizado encuestas en las que se preguntaba a la gente por qué no terminaba la serie de vacunas. El motivo más frecuente suele ser que la madre no sabía que necesitaba vacunar a su hijo o creía, equivocadamente, que el niño había terminado de recibir toda la serie de vacunas.

Muy rara vez decían las madres que temían una posible reacción adversa de la vacuna.

Stewart: Estoy de acuerdo. Una vez que la gente comprende el valor de la vacuna, sobre todo las madres, hará lo imposible para que sus hijos sean inmunizados, como recorrer a pie grandes distancias para ir donde se estén administrando vacunas, cosas así. Algunas de las cosas que hace la gente son realmente heroicas.

Pero hay excepciones. Hemos visto, en particular en el programa contra la polio en los últimos años, casos en que se pueden propagar rumores. Esto sucede con más frecuencia entre las poblaciones analfabetas. En lugares como el norte de la India y el norte de Nigeria, el rumor de que una vacuna determinada es perjudicial para la salud de un niño, o puede causar esterilidad o incluso el VIH, puede impedir a la gente participar en un programa de inmunización

Dietz: Yo puedo mencionar una experiencia personal mía en este aspecto. Recuerdo cuando trabajaba en México, en el estado de Sinaloa, con trabajadores emigrantes temporales de las montañas de Oaxaca y Chiapas, en el sur. Eran todos miembros de poblaciones autóctonas. Muchos de ellos no hablan español y no reconocen la medicina occidental. Cuando enviábamos equipos de inmunización a los campos de trabajadores emigrantes, las madres huían con sus hijos de nuestro personal sanitario porque temían no sólo las vacunas sino cualquier forma de medicina occidental. Creo que ese problema está desapareciendo con el paso del tiempo, pero es algo que puede suceder en poblaciones autóctonas, que viven aisladas y no tienen mucha relación con la medicina occidental.

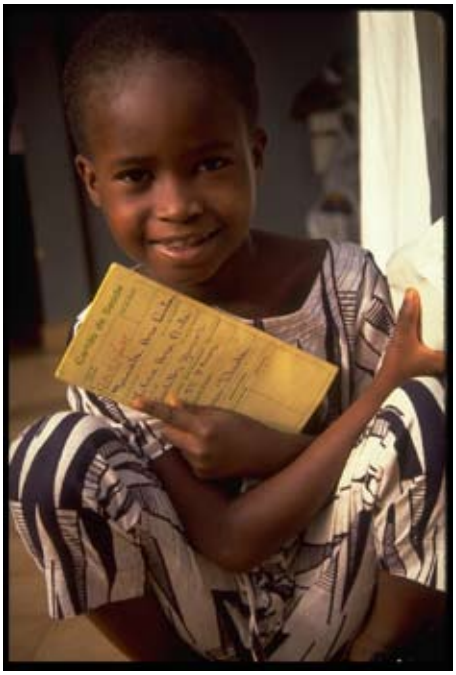
P: ¿Cómo sirven estas campañas de inmunización, que se acercan a las zonas rurales y poblaciones aisladas, de paso intermedio para que una medicina más avanzada llegue a estas áreas a través de estas mismas instalaciones?

Dietz: En muchos países los programas de inmunización son los más avanzados de todos los programas de salud pública y los que llegan a un sector más amplio de la población. Una estrategia fundamental de estos programas es llegar a personas aisladas o con las que, por cualquier otro motivo, es difícil entrar en contacto; de manera que estos programas empiezan como una toma de contacto que se va extendiendo entre la comunidad, pero luego es realmente importante que les lleguen a estas comunidades otros servicios o terapias necesarios. Un ejemplo de la labor de toma de contacto y relaciones con la comunidad: cuando emprendemos campañas de inmunizaciones en masa, también entregamos mallas para cubrir las camas tratadas con insecticidas para impedir la infección por malaria, pastillas de vitamina A para evitar la ceguera y fármacos para la eliminación de parásitos intestinales. Es importante que los servicios de inmunización también se ocupen de estos aspectos.

Wilkins: Las relaciones con la comunidad benefician a ambos programas. Se incorporan en el plan del Programa de Fomento de Inmunización de la OMS, porque este puede llegar a un mayor número de personas, como ha indicado el Dr. Dietz. Sin embargo, en algunos lugares, estamos viendo que algunas personas que habían acudido en varias ocasiones a vacunarse, ahora están haciendo el viaje para llevarse la malla cubrecama contra la malaria. O que tal vez, no hubieran venido por una gota de vitamina A, pero ahora vienen por la vacuna, de manera que reciben las dos. Estamos comprobando que está funcionando en beneficio de ambos programas, y estamos estudiando, con la OMS y UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) medios de incentivar estas sinergias.

P: ¿De qué forma han ayudado los CDC a los países en desarrollo a mejorar los servicios de inmunización y ampliar los programas a mayor número de niños?

Dietz: CDC lleva a cabo su labor a través de la OMS y UNICEF en lo que se conoce como planteamiento multilateral, es decir, que nosotros trabajamos a través de estos organismos de las Naciones Unidas y ellos facilitan la coordinación mundial y formulan recomendaciones mundiales que contribuyen a normalizar políticas y procedimientos. CDC presta apoyo financiero para el fortalecimiento de campañas ordinarias de inmunización y aporta cantidades considerables a la erradicación de la poliomielitis y el control del sarampión y la rubéola. Gran parte de los fondos para la lucha contra el sarampión y la poliomielitis se destina directamente a la compra de vacunas. También prestamos considerable asistencia técnica. Tenemos miembros de nuestro personal destacados en la OMS y UNICEF, que trabajan en la sede de estos organismos, y en oficinas regionales y nacionales de la OMS, que trabajan directamente con ministerios de salud para evaluar los programas de inmunización y asesorarles en cuanto a su posible fortalecimiento. También participamos directamente en la formación de personal de vigilancia y administradores de datos de todos los grados de los ministerios de salud, así como del personal que administra las vacunas. Asimismo, ayudamos a elaborar material de capacitación y trabajamos con otros países en los planos nacionales y de distrito.



© UNICEF/HQ92-0363/Giacomo Pirozz

Una niña de ocho años muestra su certificado de vacunación en un centro de salud de Guinea Bissau. Gracias a la asistencia internacional se ha duplicado con creces el número de niños guineanos que han sido vacunados desde 2001.

Stewart: CDC en su División de Inmunizaciones Mundiales, aquí en Atlanta, tiene personal asignado para ayudar a los países a elaborar planes de acción anuales o incluso plurianuales: determinar qué metas y objetivos desea el país para el programa de inmunización en un período de tiempo dado, y qué estrategias serán las más apropiadas para el logro de dichos objetivos.

Los especialistas en salud pública de los CDC se desplazan a otros países para organizar campañas de vacunación a gran escala y actividades para mejorar la cobertura ordinaria. En esos países vigilamos campañas de gran envergadura y observamos el desempeño de servicios de rutina. Por tanto, hay personal de los CDC que pasa entre dos y seis meses al año en el extranjero para ayudar a reforzar los programas de inmunización de diversos países.

P: ¿Cuáles son algunos de los mayores éxitos recientes que recuerdan en esta campaña mundial para ampliar los servicios de inmunización rutinaria de la infancia?

Dietz: Uno de los mayores y más recientes éxitos tiene que ver con nuestras actividades de reducción de la mortalidad por sarampión. Estas actividades se emprendieron como resultado de la Iniciativa Contra el Sarampión, asociación en la que participan los Estados Unidos, organismos de las Naciones Unidas y otras organizaciones. Trabajamos en países de alta prioridad para reducir a la mitad el número de defunciones atribuibles al sarampión para 2005, en comparación con 1999. Los datos indican que la meta se ha alcanzado con antelación a la fecha prevista y por un costo inferior al presupuestado; que se ha logrado una reducción mundial del 60 por ciento de la mortalidad.

Stewart: La campaña de 20 años para la erradicación de la poliomielitis es, sin duda, uno de los logros más importantes en este aspecto. Los CDC, junto con la OMS, UNICEF y el Club Rotario Internacional, es un socio impulsor de esta iniciativa, gracias a la cual calculamos que se han evitado alrededor de cinco millones de casos de poliomielitis paralítica

y, probablemente, al menos 250.000 muertes por esta enfermedad durante el mismo período.

P: Esas son estadísticas significativas, pero como profesionales que han trabajado muchos años para alcanzar esas metas, ¿Hay algún lugar especial en el que ustedes hayan podido ver resultados que les hagan sentirse satisfechos de su trabajo?

Wilkins: Yo fui maestro en el Cuerpo de Paz, en lo que ahora es la República Democrática del Congo desde 1978. En 1980, el médico del hospital me reclutó para acompañarle en una campaña de inmunización en la zona de salud en la que yo trabajaba. Íbamos de una aldea a otra; él conducía, su mujer y las enfermeras del hospital ponían algunas vacunas. Éramos todo su equipo, e íbamos de aldea en aldea. La gente acudía de todas direcciones para ser vacunada en respuesta este modesto esfuerzo iniciado por un solo individuo. En aquel tiempo, había programas principalmente en las ciudades y unas pocas zonas, como en la que yo estaba, donde una persona con iniciativa y un vehículo podía iniciar un programa de inmunización por su propia cuenta.

Años después, en 1988, mi primer trabajo con los CDC fue regresar a la República Democrática del Congo, al programa de inmunización. Para entonces, había 306 zonas de salud en el país, 175 de las cuales se consideraban funcionales. De manera que los congoleños pasaron de tener una cobertura que era probablemente del 11 por ciento, al 38 por ciento para 1990.

Ahora, pese a la guerra, los conflictos y todo lo que está sucediendo en la República Democrática del Congo, casi todas las zonas—ahora tienen 515 zonas, 503 de ellas se consideran funcionales—prestan servicios rutinarios de inmunización. Su cobertura ordinaria de la población infantil es actualmente del 70 por ciento para el sarampión. No es exactamente el 90 por ciento que deseamos que alcancen todos los países, pero es un gran adelanto que han conseguido tan sólo en 20 años. Han sobrevivido todos estos años de disturbios políticos y conseguido, pese a ello, reunir a la gente en las zonas de salud controladas tanto por el gobierno como por los rebeldes, para seguir vacunando a los niños y mejorando su programa. ■

Días de paz, vidas mejores

Que la inmunización salva vidas infantiles es un hecho tan generalmente reconocido que, en los últimos 20 años ha influido en importantes acontecimientos de una forma que no han podido igualar diplomáticos, diálogos ni armas. Los llamamientos a proteger a los niños han convencido a las facciones en pugna a deponer las armas y a fuerzas rebeldes a abrir sus reductos a quienes llevan las vacunas para los niños a zonas remotas.

Estas treguas negociadas se conocen como "días de tranquilidad" y, desde 1985, combatientes en enconados conflictos han acordado treguas temporales para permitir que se lleven a cabo campañas de vacunación en masa.

Todo comenzó en 1985, en medio de una guerra civil devastadora en El Salvador. Las fuerzas de seguridad del gobierno y los rebeldes depusieron las armas por tres días para que 250.000 niños pudieran ser vacunados contra la poliomielitis, el sarampión, la difteria, el tétanos y la tosferina.

El Líbano en 1987, Sudán en 1989, Sierra Leona en 1998, y Burundi en 2002—en todos estos países y en docenas de otros lugares, en las más de dos décadas transcurridas desde la guerra de El Salvador, se han negociado treguas para proteger a los niños de las enfermedades.

En una conferencia de las Naciones Unidas en 2004, la delegada de Sierra Leona Elisabeth Levalie describió cómo los promotores de la salud consiguieron llevar vacunas a los niños de zonas en conflicto de difícil acceso. "Teníamos que inmunizar en las zonas controladas por los rebeldes, por tanto, tuvimos que planificar cómo llegar a esa gente, cómo establecer la confianza necesaria". Utilizamos una serie tácticas y contactos para establecer corredores pacíficos, dijo. "Recurrimos a parientes de los rebeldes que estaban en zonas del gobierno para transmitirles el mensaje, recurrimos a agrupaciones de mujeres, recurrimos a la promoción".

Más de 20 años después de que todo comenzara, los "días de tranquilidad" sirven de oasis de paz, donde la inmunización se lleva a cabo sin peligro por miles de trabajadores de la salud, por ejemplo, 44.000, para ser exactos, en una campaña de inmunización en noviembre de 2006 en el Sudán.

El representante de UNICEF, Ted Chaiban, que trabajó para organizar esa campaña, pidió a las comunidades propensas a la violencia que garantizaran la seguridad de los trabajadores de la salud. "La salvaguardia de la salud de un niño transciende toda diferencia política que pueda existir en las comunidades", dijo al comienzo de la campaña dirigida a vacunar casi ocho millones de niños. "Es imperativo que, en los lugares donde continúa la lucha, se garantice el acceso sin peligro del personal sanitario y los vigilantes así como la seguridad de los padres para que puedan llevar a sus hijos a ser vacunados". ■

Detener la poliomielitis para siempre: Relato fotográfico

Charlene Porter

Foto Jean Marc Giboux

Niños discapacitados a causa de la polio acuden a una escuela educativa y de rehabilitación en Nueva Delhi. La India es una de las cuatro naciones en las que el poliovirus todavía está presente en el medio ambiente. Más de 670 casos ocurrieron allí en 2006.

En toda la historia de la medicina, sólo se ha erradicado una enfermedad a través de los esfuerzos humanos. La viruela mortífera y causante de desfiguraciones fue eliminada como azote de la humanidad en 1980. Ese logro fue posible gracias a una vacuna.

Desde 1988 viene desarrollándose una segunda campaña para liberar al mundo de una enfermedad asesina, y nuevamente es una vacuna el instrumento que puede eliminar un virus que ha causado mucha miseria humana. Charlene Porter es la editora gerente de Cuestiones Mundiales.

La Iniciativa Global para la Erradicación de la Poliomielitis (GPEI) congrega una vasta red de experiencia, recursos y voluntarios y conduce una campaña mundial contra un virus letal que puede paralizar a un niño o adulto joven en cuestión de horas y luego llevarlo a la muerte o a una discapacidad para toda la vida. Se considera que GPEI es la iniciativa de salud pública más amplia que se haya conocido en el mundo.

El éxito de esta campaña de 18 años de duración ha sido continuado. La poliomielitis apareció en 125 países a fines de la década de 1980; ahora el virus es endémico, es decir de ocurrencia natural, en sólo cuatro países. Hace veinte años unas 350.000 personas al año eran atacadas por la polio en el mundo. Al momento de publicarse este informe se conocía de 1.985 casos de polio ocurridos en 2006.

El total de casos de 2006 refleja amplios progresos desde la década de 1980, pero también subraya la importancia de la diligencia en la erradicación de las enfermedades. El número de casos en 2006 es más alto que las cifras mundiales anuales en los primeros años de la década,

© AP Images/Richard Vogel

Un bebé de ocho meses es vacunado contra la polio en una clínica en Kabul, Afganistán, durante un evento de los Días Nacionales de Inmunización en 2003. Alrededor de 415 millones de niños en 55 países fueron inmunizados contra la poliomielitis en esos eventos aquel año.

cuando se registraban menos de 800 casos por año.

Es necesaria la diligencia de decenas de miles de trabajadores sanitarios, voluntarios, aldeanos y padres, todos dispuestos a asegurar que cada niño recibe las dosis múltiples de vacuna que hacen falta para detener la enfermedad. Eso significa todos y cada uno de los niños, incluidos los que nazcan mañana, el mes que viene, el año siguiente y cada año después.

Asegurar la protección de cada niño en todas partes es una meta que se sigue con frecuencia con la precisión y planificación de una campaña política o militar.

Los Días Nacionales de Inmunización (NID) son eventos que se llevan a cabo en países que siguen en peligro de sufrir el ataque de la polio. Profesionales de la salud pública y miles de voluntarios movilizan montañas de abastecimientos y recursos y los llevan a cada rincón aislado de sus países para asegurar que todos los niños menores de cinco años tragan las pocas gotas de líquido que pueden protegerlos de la paralizante enfermedad. Cuatrocientos millones de niños fueron vacunados en 49 países en 2005 durante las campañas de los NID que duraron apenas unos días.

"Es una empresa enorme, enorme, enorme", declaró Deepak Kapur, el presidente de la Comisión Nacional Polio Plus del Club Rotario Internacional en la India. El Club Rotario es una organización internacional de servicios sin fines de lucro que imaginó antes que nadie la posibilidad de un mundo sin polio. Desde 1985 la organización se ha asociado en la tarea con organizaciones internacionales de

Foto cedida por Kanwaljit Singh

En el estado de Bihar en la India, los niños acuden al Dr. Kanwaljit Singh que los vacuna durante un evento de los Días Nacionales de Inmunización en 2006. En una de las campañas de vacunación, Singh viajó teniendo que "cruzar dos secciones del río Kosi en bote, caminar 15 kilómetros a través de llanuras anegadas y cruzar a pie tres tributarios pequeños en los que el nivel del agua pasaba de la altura de la rodilla hasta el pecho, ¡para alguien que mide 6 pies (1,80 metros) como yo!".

salud, proporcionando la energía y la dedicación de sus 1,2 millones de miembros en todo el mundo.

"Los vacunadores tienen en general una actitud esperanzada y resuelta", expresó el Dr. Kanwaljit Singh, funcionario médico del Proyecto Nacional de la India para la Vigilancia de la Polio, que ha participado en los NDI durante más de una década. "El estado de ánimo en las casetas de vacunación [instaladas en lugares públicos] es con frecuencia festivo y animoso, con banderines y carteles coloridos y la actividad incesante de niños que juegan y traen a sus hermanos más pequeños para que los vacunen".

Si no hay niños en las casetas de vacunación instaladas en los parques y mercados, los equipos de vacunación van buscando de casa en casa para encontrar a cada uno de los niños. "Es una experiencia muy emocionante, pero muy frustrante en ocasiones", dijo Kapur. "A veces le dan a uno la bienvenida, y están contentos de que uno haya viajado todo el camino, y muy agradecidos porque uno haya venido y esté allí para inmunizar a sus hijos". Sin embargo Kapur también ha encontrado padres que no reciben bien a los vacunadores, padres que ocultan a sus hijos para evitar la vacunación por temor a que les haga daño a los niños.

Esos temores infundados habían sido sembrados en muchos lugares, pero cuando ocurrieron en Nigeria en 2003 causaron un revés a la campaña mundial de erradicación.

"En ciertas aldeas habían oído a sus jefes decir que [la vacunación] afectaría a sus hijos", recordó BusuYi Onabolu, vicepresidente de la Comisión Nacional Polio Plus del Club Rotario Internacional en Nigeria.

El virus entró rápidamente en una población vulnerable que había eludido la vacunación. El número de casos de polio se duplicó en Nigeria en 2004, y otras 12 naciones que previamente habían sido declaradas libres de polio, sufrieron una reaparición de la enfermedad, que fue vinculada genéticamente a la cepa que había quedado sin control en Nigeria.

Onabolu explicó que se realizaron importantes discusiones y negociaciones que calmaron los temores sobre la vacuna, y en agosto de 2004 se permitió la reanudación de campañas masivas de inoculación, que se han venido realizando periódicamente hasta el día de hoy. Sin embargo, la batalla de Nigeria contra la polio terminó en el año 2006 con más de 1.000 casos, casi 40 veces la cantidad de casos producidos en el año 2000.

"Avanzamos pulgada a pulgada; creemos que la erradicación de la polio ahora está a la vista en este país", dijo Onabolu. "No podemos dejar que todos estos años hayan sido en vano, ¿no?". ■

Hitos de la vacuna: Salk, Sabin y la polio

© AP Images/U.S. Postal Service

Los pioneros de la vacuna contra la poliomielitis fueron homenajeados en 2006 en una estampilla de correo estadounidense que los conmemora.

La poliomielitis ha afligido a la humanidad desde los tiempos antiguos, causando debilitación de los músculos, parálisis y algunas veces la muerte. Durante la década de 1940, los científicos descubrieron que hay tres tipos básicos de virus de polio y que se pueden hacer cultivos de estos en tejidos. El científico y médico estadounidense Jonas Salk mató el virus de polio con formaldehído y produjo una vacuna. En 1954 Estados Unidos inició un programa nacional de pruebas de la vacuna con la inoculación masiva de cientos de miles de niños en edad escolar. En lo que vino a conocerse como el incidente Cutter, doscientos niños contrajeron la polio y once de ellos murieron. Todos los casos fueron atribuidos a un solo lote defectuoso producido por una firma farmacéutica. Se crearon normas de producción más cuidadosas y se reanudó la vacunación con éxito. Como resultado disminuyó drásticamente el número de niños paralizados por la polio. Mientras que la de Salk fue una vacuna de virus muertos, el médico estadounidense de origen polaco Albert Sabin desarrolló una vacuna de virus vivos, que usaba una forma debilitada o atenuada del virus vivo. Mientras que en Estados Unidos se utilizaba la vacuna Salk, en la Unión Soviética diez millones de niños recibieron la vacuna Sabin conforme a una prueba realizada por la Organización Mundial de la Salud en 1959. Debido a que era relativamente fácil de producir y porque se podía tomar oralmente—muchas veces en un cubito de azúcar—en lugar de una inyección, la vacuna Sabin se convirtió pronto en la vacuna más popular contra la polio en todo el mundo. El uso continuado cuidadoso y coordinado de las vacunas Salk y Sabin ha erradicado ahora la polio en la mayoría de los países del mundo. ■

Dra. Elizabeth Fee, Institutos Nacionales de la Salud

"...una empresa enorme, enorme, enorme"

Foto Jean Marc Giboux

Campaña contra la polio que se lleva a cabo en las montañas remotas de Yemen. Yemen es uno de los 14 países donde aparecieron casos de polio en 2006 como resultado de la reimportación del virus, años después que se pensara que la enfermedad había sido erradicada.

UNICEF/HQ05-2147/Giacomo Pirozzi

Un líder religioso musulmán vacuna contra la polio a un niño en un centro sanitario apoyado por UNICEF en un barrio pobre de las afueras de Kinshasa, República Democrática del Congo.

© AP Images/Saurabh Das

Madres e hijos esperan para ser vacunados contra la polio en Takai, en el estado Kano de Nigeria. Este evento en julio de 2004 constituyó la reanudación de las vacunaciones en el estado después de una prohibición de 11 años. La prohibición permitió el resurgimiento de la enfermedad y la migración del virus a otras naciones africanas.

Foto Jean Marc Giboux

Un voluntario estadounidense del Club Rotario Internacional inmuniza niños en una escuela del estado de Utter Pradesh en la India, en 2004. El club Rotario fue uno de los socios fundadores del GPEI y ha contribuido con más de 500 millones de dólares a la campaña, así como con cientos de millones de horas de trabajo de voluntarios.

UNICEF/HQ05-1295/ Indrias Getachew

Dos voluntarios se preparan para la campaña de inmunización en la que van de puerta en puerta, portando cajas especiales para aislar las vacunas que se usaron en el Día Nacional de Indemnización en el distrito Hamer en el sur de Etiopía en 2005. La campaña estuvo dirigida a 15 millones de niños tras un resurgimiento de casos de polio, debido a la suspensión de la vacunación contra esa enfermedad el norte de Nigeria en 2003-2004.

© AP Images/Ou Neakiry

Las autoridades sanitarias camboyanas utilizaron elefantes y altavoces para anunciar los Días Nacionales de Inmunización en Phnom Penh en 1997.

© AP Images/Irwin Fedriansyah

Madres y niños indonesios en fila para recibir la vacunación contra la polio cerca de Yakarta en 2005. Se organizó una campaña masiva de indemnización cuando reapareció la polio después de una ausencia de 10 años.

VIDEO EN LÍNEA

• *BANGLADESH SE PREPARA PARA LOS DÍAS NACIONALES DE INMUNIZACIÓN TELEVISIÓN UNICEF*

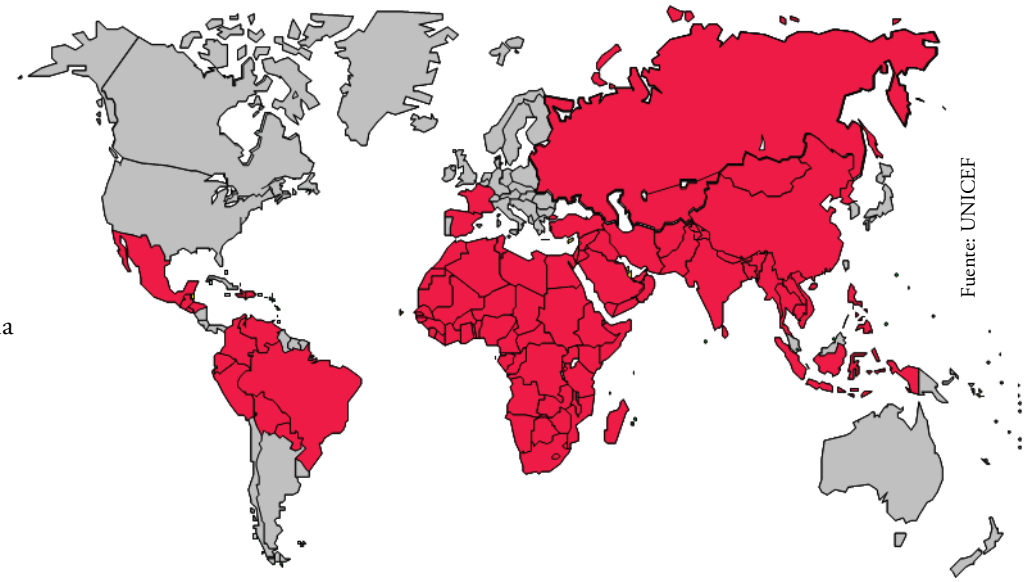
http://usinfo.state.gov/journals/itgic/0307/ijgs/ijgs0307.htm

La erradicación está cerca

WCuando la Iniciativa Global para la Erradicación de la Poliomielitis (GPEI) surgió en 1988 para hacer frente por primera vez al desafío de erradicar la enfermedad, la meta establecida era completar la tarea para el año 2005. Ese plazo ha quedado atrás, pero la campaña no ha cesado. Asociados internacionales y las cuatro naciones que quedan donde la polio es endémica renovaron en una reunión en Ginebra en febrero de 2007 su compromiso de poner fin al contagio de la polio en todo el mundo. De la consulta surgió un ataque final contra el poliovirus, junto con un plan para recolectar fondos con ese fin. Se necesitan cientos de millones de dólares anuales para las cuatro naciones con el virus endémico a fin de inmunizar a unos 250 millones de niños cada año. Esa diligencia es necesaria para asegurar que los niños estén protegidos contra la enfermedad.

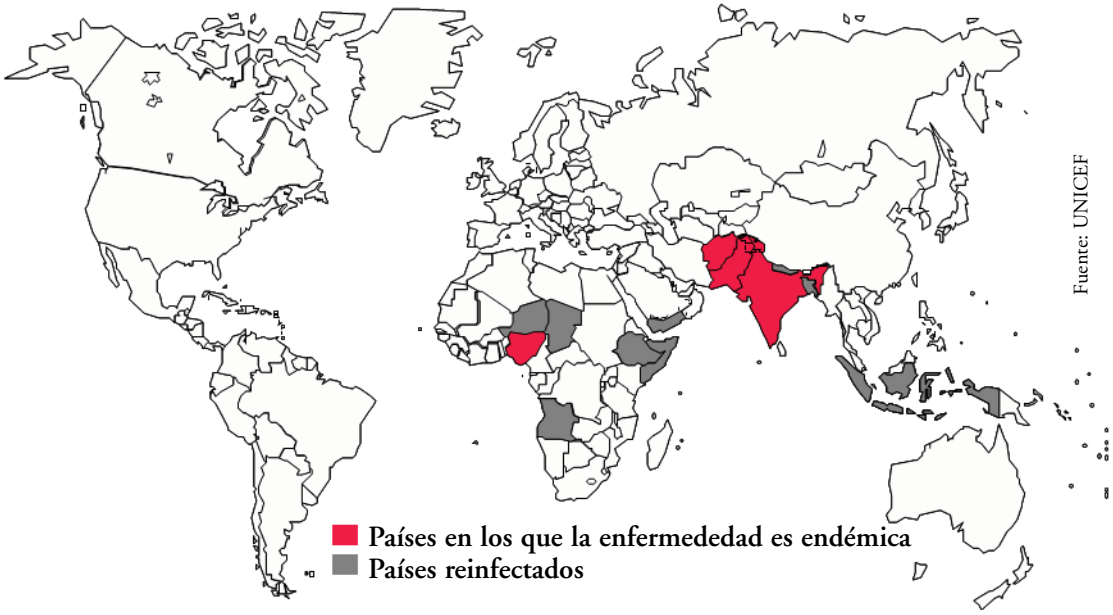
La batalla contra esta enfermedad paralizante podría ser más difícil de librar en estos últimos cuatro países y podría requerir varios años más. No obstante, la erradicación de la polio en 189 países —- y la salud de los niños que viven en ellos – no es un logro pequeño para esta campaña con 19 años de vida.

Polio en el mundo 1988



Fuente: UNICEF

Polio activa marzo 2007



Fuente: UNICEF

El mundo combate la gripe

Wenqing Zhang

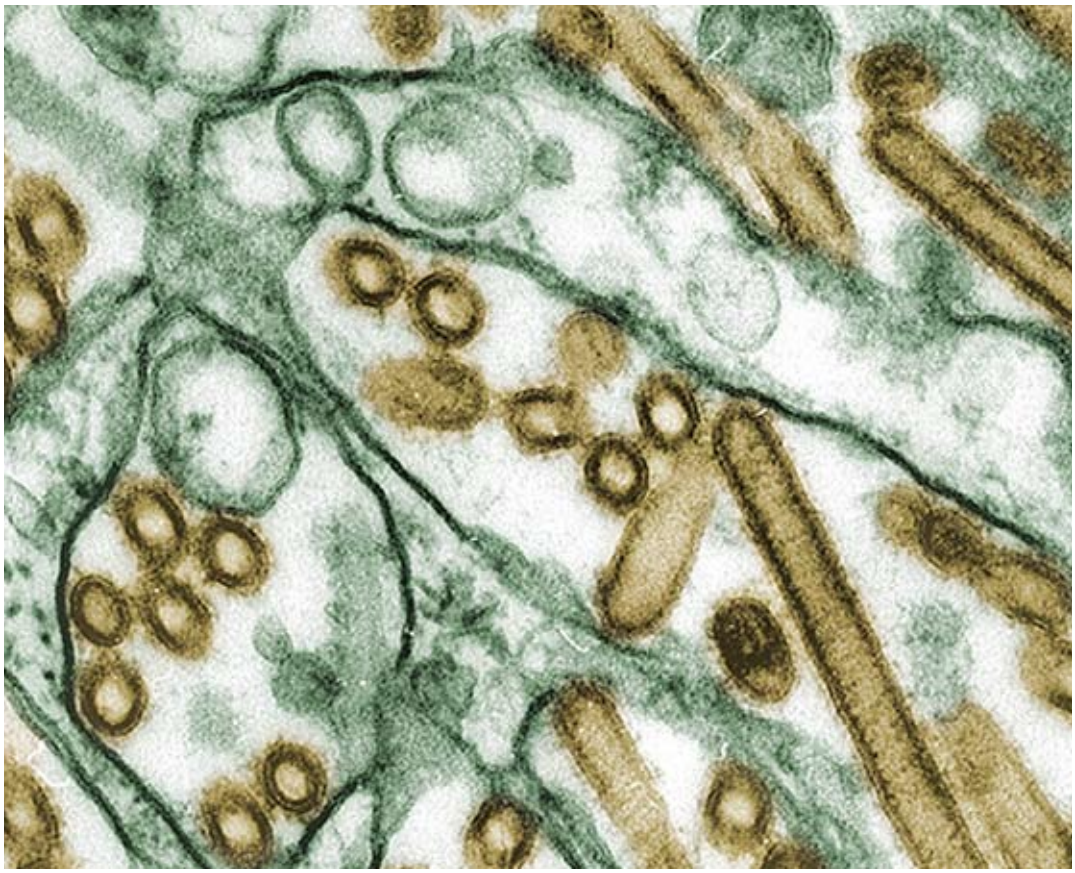


Foto CDC/Cedida por Cynthia Goldsmith, Jacqueline Katz y Sherif R. Kaki

Esta vista microscópica coloreada representa el virus de la gripe aviar H5N1 en color dorado, cultivado en otro medio celular que aparece en verde. El creciente número de infecciones humanas por H5N1 ocurrido desde 2004 hizo temer a las autoridades sanitarias que este virus, u otro similar, pudiera provocar una pandemia de gripe con graves y generalizadas consecuencias humanas, sociales y económicas.

La Organización Mundial de la Salud coordina las actividades mundiales de vigilancia de emergencias estacionales y de la gripe aviar en cuanto a la producción de vacunas que pueden ayudar a prevenir y restar virulencia a enfermedades que afectan a millones de personas todos los años. Wenqing Zhang, MD, ejerce como director de la Agenda Mundial sobre Vigilancia y Control de la Gripe y de Virus para Vacunas del Programa Mundial de la Organización Mundial de la Salud contra la Gripe, con sede en Ginebra, Suiza.

Todos los años se producen más de 250 millones de dosis de vacuna contra la gripe o influenza, para proteger a la población mundial de infecciones gripales. Durante más de 50 años, el proceso de elaboración y producción de una vacuna eficaz ha dependido de la cooperación internacional entre una gran variedad de asociados en el sector de salud pública reunidos por la coordinación de la Red Mundial de la Organización Mundial de la Salud de Vigilancia y Control de la Gripe.

La influenza es causada por un virus que se transmite fácilmente de una persona a otra, casi siempre a través de minúsculas gotas y aerosoles que quedan suspendidas en el aire cuando una persona tose o estornuda. Por lo general, el virus infecta principalmente el aparato respiratorio

Foto OMS/Garrett Smythe

Preparación de muestras de virus en uno de los CNCG que participan en la red mundial de laboratorios encargados de seguir los cambios anuales de los virus de la gripe

superior, nariz, garganta y bronquios, pero en casos graves, puede propagarse a los pulmones. La mayoría de las personas se recuperan en una o dos semanas sin necesidad de tratamiento médico; no obstante, en el caso de los muy jóvenes, las personas de edad avanzada y quienes sufren de determinadas condiciones médicas, la gripe puede plantear un grave riesgo para la salud y puede provocar otras complicaciones como neumonía e incluso la muerte.

En todo el mundo se producen brotes e infecciones de gripe. En epidemias "estacionales" ordinarias, hasta el 15 por ciento de la población puede llegar a verse afectada, lo que resulta en hasta 500.000 muertes al año. En los trópicos, los brotes de influenza se producen todo el año. La medida principal y más eficaz para impedir la aparición de la gripe es la vacunación anual. La vacuna contra la influenza se ha venido usando durante más de 60 años y ha demostrado ser inocua y eficaz en la prevención de casos, tanto leves como graves de la enfermedad. Se cree que todos los años la vacuna de la gripe puede reducir el riesgo de enfermedad grave o de muerte de personas de edad avanzada y reducir hasta un 90 por ciento la incidencia de la enfermedad en los adultos sanos, lo que redunda en considerables beneficios económicos y de salud.

Las propiedades antígenas de un virus son las características que provocarán la respuesta del sistema inmunológico del cuerpo a la infección vírica. Por su misma naturaleza, la composición genética de los virus de la gripe cambia continuamente. Esto significa que la composición de las vacunas antigripales tiene que ser revisadas y ajustadas todos los años para asegurarse de que responden a las propiedades antígenas de los virus circulantes.

Una red mundial

El seguimiento mundial del virus de la gripe a través de la vigilancia es el mecanismo por el que se puede seguir la evolución de los virus circulantes. En 1952 un comité de expertos de la OMS recomendó el establecimiento de una amplia red internacional de laboratorios para llevar a cabo la necesaria labor de vigilancia y proporcionar a la OMS la información necesaria para poder aconsejar a sus estados miembros las medidas más eficaces de control de la gripe. A partir de entonces, la Red OMS de Vigilancia de la Gripe (GISN), ha estado en funcionamiento en todas las regiones del mundo bajo la coordinación y administración de la sede de la OMS.

GISN consta ahora de más de 110 centros nacionales de control de la gripe (CNCG), en 87 países y zonas del mundo entero, así como cuatro centros sumamente especializados de la OMS de colaboración para referencia e investigación de la gripe (CC). Estos cuatro centros tienen su sede en Atlanta, Georgia, Estados Unidos; Londres, Reino Unido; Melbourne, Australia, y Tokio, Japón. Otro Centro de Colaboración radicado en Memphis, Tennessee, Estados Unidos, se dedica principalmente al estudio de la ecología de la influenza en los animales.

Los CNCG son la base fundamental de la GISN. Son laboratorios que han sido designados por las autoridades sanitarias superiores de sus respectivos países como principales focos en la vigilancia de la gripe, y están dotados de los medios y la experiencia necesarios para el desempeño de su cometido. Estos centros CNCG están encargados de recoger o recibir muestras y virus de pacientes enfermos. Todos los años se recogen más de

175.000 muestras clínicas de pacientes de todo el mundo. Algunas de estas muestras rinden virus a través de un procedimiento conocido como aislamiento vírico. Estos centros llevan a cabo un análisis preliminar y después envían algunos elementos aislados del virus, considerados prototipos de los virus que circulan entre la población, a uno de los cuatro centros de colaboración especializados para su ulterior caracterización.

El centro CNCG es el principal punto de contacto entre la OMS y las autoridades sanitarias de un país dado para cualquier asunto relativo a la vigilancia de la gripe. El CNCG notifica a la OMS y a otros miembros de GISN la presencia de otros virus circulantes, virus poco comunes que puedan haber sido detectados, y de la aparición de brotes importantes o insólitos. Elabora informes semanales de la actividad de la gripe durante la temporada de la enfermedad, que se publican en el Boletín Epidemiológico Semanal de la OM *[www.who.int/wer]*, y facilita información sobre la situación epidemiológica de la gripe a FluNet *[www.who.int/flunet]*, herramienta de trabajo radicada en la Internet para el apoyo y la coordinación de la vigilancia y notificación nacional y mundial de la gripe.

Muchos CNCG también ofrecen formación y apoyo técnico a otros miembros de la red en la región en materia de recopilación de muestras y caracterización preliminar de los virus de la influenza.

Cómo asegurar la eficacia de las vacunas

Los cuatro centros especializados de colaboración de la OMS reciben elementos aislados de virus de la gripe de los CNCG de todo el mundo y los someten a análisis avanzados de perfil genético y antígeno. La información así obtenida ayuda a evaluar el significado de los cambios antígenos que se están produciendo entre los virus en reciente circulación y determina si el virus actual difiere considerablemente de los virus de las vacunas existentes. Los centros también contribuyen a seguir la evolución de los virus y su susceptibilidad a los fármacos antigripales. También llevan a cabo estudios serológicos en colaboración con otros importantes laboratorios nacionales de referencia, como el Centro para la Biología y Evaluación e Investigación de la Administración de Alimentos y Fármacos de Estados Unidos, el Instituto Nacional de Control y Normas Biológicas del Reino Unido, y la Administración de Artículos Terapéuticos de Australia. En

Hitos de la vacuna: Erradicación de la viruela

Fotos de los Archivos Nacionales de Estados Unidos.

Este caso de viruela fue "suavizado" por medio de una vacuna, según la leyenda de esta fotografía no fechada del Museo Médico del Ejército de Estados Unidos.

El éxito más impresionante en los más de doscientos años de la historia de las vacunas ha sido la erradicación de la viruela en 1980. Hubo varias razones para erradicarla: la viruela era transmitida de un ser humano a otro y no tenía reservas en los animales; existía una vacuna eficaz, resistente al calor y desecada por congelación, que podía proteger con una sola dosis; y se disponía de medios de diagnóstico prácticos para la rápida identificación de la infección de la viruela.

La Organización Mundial de la Salud se impuso en 1952 la meta de erradicar la viruela, pero el progreso fue relativamente lento hasta el inicio en 1967 del Programa Mundial Intensificado de Erradicación. La estrategia consistió en organizar campañas de vacunación masiva en cada país, asegurar la potencia y estabilidad de la vacuna, y abarcar por lo menos el 80 por ciento de la población. Estas campañas fueron complementadas por una rigurosa vigilancia de la enfermedad con el fin de detectar brotes y aplicarles medidas de contención concentradas. En cualquier momento que se denunciaba un caso "índice" de viruela, se vacunaba a todos los contactos cercanos del caso índice, y después se vacunaba también a todos los contactos cercanos de esas personas. Con este método se aislaba eficazmente al caso índice y se interrumpía la cadena de la transmisión.

El último caso de viruela fue identificado en Somalia en 1977. La búsqueda de casos de viruela duró otros dos años y, en 1980, la Organización Mundial de la Salud declaró que la "viruela había sido erradicada". ■

Dra. Elizabeth Fee, Institutos Nacionales de la Salud

© AP Images

El sector de salud de Estados Unidos recurre a todos los medios para alentar la inmunización contra la gripe estacional. Grupos de voluntarios ayudaron al Departamento de Salud de la ciudad y condado de Oklahoma en un ejercicio de vacunación en masa al comienzo de la temporada de la gripe de 2006. Largas filas de automóviles se formaron ante un puesto de inmunización donde se vacunó a más de 1.700 personas en unas pocas horas.

estos estudios serológicos, los anticuerpos que se producen en reacción a las vacunas existentes contra la influenza se ponen a prueba para asegurarse de que los virus contenidos en las vacunas todavía se corresponden con los que circulan. Esta información es esencial para conocer si la composición existente tendrá que actualizarse para disponer de una vacuna eficaz la temporada siguiente.

Dos veces al año, la OMS convoca una consulta entre los centros de colaboración y los principales laboratorios de referencia que trabajan en la selección y elaboración de vacunas contra la influenza para examinar los resultados de los últimos análisis. Estas consultas permiten a la OMS recomendar los virus de la gripe que se deben usar en la elaboración de vacunas para la temporada siguiente en los hemisferios norte y sur.

Los centros de colaboración ofrecen extensos cursos de formación para el personal de laboratorio de los CNCG y otros laboratorios. Todos los años los centros actualizan los sueros y antígenos estandarizados que se utilizan en los CNCG que son miembros de la red, para diagnosticar la gripe estacional y asesorar como proceda sobre los métodos de laboratorio más apropiados y actualizados para el diagnóstico de la influenza. Los centros pueden prestar asistencia a distintos países en respuesta a un brote de gripe, en particular cuando existe la posibilidad de pandemia. También ofrecen recomendaciones y orientación a la OMS sobre medios para mejorar el sistema mundial de vigilancia de la influenza.

Un nuevo reto

En fechas recientes la aparición de una nueva cepa hiperpatógena de virus de influenza ha provocado la alarma ante la posibilidad de una inminente pandemia, capaz de causar enfermedades y muerte a gran escala y trastornos sociales y económicos generalizados. Esta posibilidad ha planteado a la red de vigilancia importantes retos técnicos y operativos que caen fuera de su función de detectar la gripe estacional y proteger a la población de esta.

H5N1 difiere considerablemente de los virus de gripe estacional. Se trata de un nuevo virus animal hiperpatógeno en las aves de corral, que ha cruzado la barrera de las especies para infectar a los seres humanos. El manejo del virus requiere un alto grado seguridad biológica en laboratorio, y pocos CNCG tienen la experiencia necesaria para diagnosticar la infección por H5N1 o para responder a sus brotes. En consecuencia, gran parte de la sobrecarga de trabajo de los CNCG ha recaído sobre los centros de colaboración. En 2004 la OMS estableció una red especial, conocida como Laboratorios de Referencia H5 de la OMS, para ayudar a diagnosticar las infecciones humanas por H5N1. Esta medida permitirá a los centros de colaboración seguir realizando análisis más avanzados de virus H5N1 para evaluar el riesgo de pandemia y elaborar los reactivos de diagnóstico necesarios (sustancias utilizadas para detectar o medir H5N1), protocolos de prueba, y virus candidatos para la vacuna contra el H5N1.

En sus más de 50 años de vida, la Red OMS de Vigilancia de la Gripe ha desempeñado un papel esencial en las actividades mundiales para combatir esta enfermedad en todas sus manifestaciones y ha demostrado ser un modelo de cooperación internacional. Aquellos que están asociados a este sistema han establecido estándares y normas técnicas para la vigilancia y el diagnóstico de la gripe y han hecho posible la producción y administración de millones de dosis de vacunas. Si bien la GISN continúa protegiendo a las poblaciones del mundo de la gripe estacional humana, ahora también ayuda a países de todo el mundo a responder a la amenaza del H5N1 y a prepararse para la próxima pandemia de influenza. ■

Las opiniones expresadas en el presente artículo no reflejan necesariamente el punto de vista ni la política del Gobierno de los EE.UU.

Vacunas en el siglo XXI

Stanley A. Plotkin

*El Dr. Stanley A. Plotkin es asesor ejecutivo del director general de Sanofi Pasteur, la compañía más grande del mundo dedicada únicamente a la producción de vacunas humanas. Es profesor emérito de pediatría en la Universidad de Pensilvania y desarrolló la vacuna contra la rubéola que se usa actualmente, habiendo colaborado también en el desarrollo de la vacuna contra el rotavirus que recientemente recibió licencia de uso. Plotkin es editor principal de "*Vaccines*", el libro de texto estándar en la especialidad*

Con frecuencia se ha dicho que las predicciones del futuro están plagadas de errores, y que es mucho más fácil predecir el pasado. No obstante, creo que en el campo del desarrollo de vacunas probablemente van a florecer ciertas tendencias en el futuro a corto y largo plazo, de manera que me aventuraré a hacer las 10 predicciones siguientes:

• Aumentará el desarrollo de vacunas combinadas que contengan valencias múltiples. La valencia es el número de antígenos diferentes en una vacuna: por ejemplo, una vacuna trivalente tiene tres antígenos. El antígeno es una sustancia química, por lo general una proteína, que estimula al sistema inmunológico para que produzca un anticuerpo específico para el antígeno. A medida que el programa de vacunación de la primera parte de la infancia se nutre más con vacunas nuevas, y a medida que tratamos con síndromes de enfermedades que tienen causas múltiples, será necesario combinar vacunas a fin de que se administren menos inyecciones. No será fácil desarrollar estas combinaciones, dado que las reglas inmunológicas de interferencia entre las vacunas no están bien descritas.

• Aunque muchas vacunas se administran a bebés antes del primer año de edad, la protección se desarrolla lentamente debido a la inmadurez del sistema inmunológico. En efecto, la inmunidad podría desvanecerse más adelante durante la infancia si no se administran nuevas dosis de refuerzo. Sólo ahora se están empezando a conocer los factores específicos que contribuyen a la inmadurez, y anticipo que durante la infancia se comenzarán a usar los adyuvantes inmunológicos o sea, sustancias que aumentan la respuesta a la vacunación.

© AP Images/Charles Dharapak

La corporación Iomai está desarrollando vacunas que no requieren inyección así como estimulantes del sistema inmunológico dirigidos a la influenza y a la gripe pandémica. La directora de operaciones de planta examina una máquina para la elaboración automatizada de vacunas en forma de parche en la sede de la compañía en Gaithersburg, Maryland, cerca de Washington, D.C.

• Las enfermedades transmitidas sexualmente, las enfermedades respiratorias que se contagian por el hacinamiento, las infecciones que causan cáncer con el transcurso del tiempo, y las infecciones transmitidas por las madres a sus fetos, todas requieren vacunación antes de que comience la adolescencia. Por lo tanto, la edad de 11 a 12 años será la época en que se administren muchas de las nuevas vacunas que están surgiendo para ofrecer protección durante la primera parte de la vida adulta.

• Los ancianos sufren el envejecimiento natural del sistema inmunológico, tanto con respecto a la producción de anticuerpos como por la respuesta celular a la infección o a la vacunación. Nuevamente aquí, estamos comenzando a comprender los defectos que vienen con la edad, y la corrección de estos defectos debería mejorar la eficacia de las vacunas en una población creciente que envejece.

• Se han difundido ampliamente dos estrategias nuevas para el desarrollo de vacunas experimentales: la inyección en seres humanos de segmentos de ADN provenientes de microorganismos patógenos que producen proteínas defensoras después de la inyección, y la inserción de genes de patógenos en microorganismos inocuos que sirven como portadores o vectores para la producción de respuestas inmunológicas. Aunque cada estrategia podría generar vacunas útiles por separado, la combinación de las dos en una denominada "secuencia de estímulo primario" provoca una sinergia. Por lo tanto habrá vacunaciones consistentes en regímenes de estímulo primario, particularmente en los casos en que los anticuerpos son insuficientes para ofrecer una protección completa.

• Las inyecciones intramusculares o subcutáneas nos han servido bien como medio para incorporar vacunas en el cuerpo de los seres humanos. Sin embargo, hay limitaciones a la factibilidad de numerosas inyecciones y razones teóricas para preferir otras rutas de inmunización. Por lo tanto, para la administración de ciertas vacunas se están explorando intensamente las rutas intranasales, orales y los aerosoles. Más aún, es prometedora la inmunización transcutánea usando parches, microagujas y otras tecnologías ingeniosas para pasar las vacunas a través de la piel.

• La malaria, la tuberculosis y el VIH son los blancos principales del desarrollo de vacunas. Ya se ha logrado la protección a corto plazo contra la malaria y preveo la extensión de la protección mediante la combinación de varios antígenos de malaria en una sola vacuna, aunque sospecho que serán necesarios refuerzos regulares para mantener la protección.

• Las posibilidades de una vacuna que proteja contra la tuberculosis en los adultos son prometedoras. Esto tendrá como base la vacuna BCG actual. La vacuna *Bacillus Calmette-Guérin*, desarrollada a principios del siglo XX por el Instituto Pasteur en Lille, Francia, es eficaz en los niños pero no previene la infección de los adultos. La inserción de genes con código para proteínas adicionales debería mejorar la BCG.

• El VIH ha resultado ser un blanco difícil para la vacunación, pero es probable que las pruebas clínicas actuales produzcan una vacuna que reduzca la gravedad de la infección y prolongue la vida, aunque no prevenga completamente la enfermedad. No es muy probable el desarrollo de una vacuna que prevenga completamente la infección en el futuro cercano.

• La influenza sigue siendo una infección banal pero mortífera. Aunque las vacunas que tenemos son muy beneficiosas, la mejor protección se derivará de la inclusión de más proteínas de influenza, adyuvantes y el uso combinado de vacunas vivas y muertas. ■

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas del gobierno de Estados Unidos.

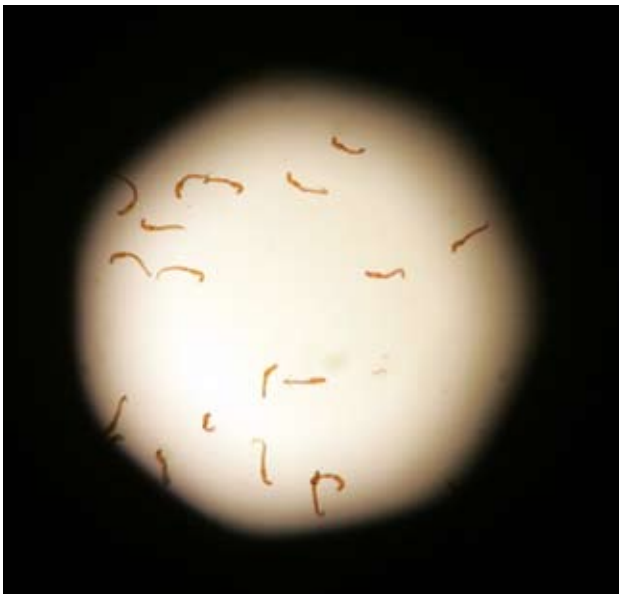
Terminar con las enfermedades, terminar con la pobreza

Entrevista con Lee Hall y Peter J. Hotez

Es un hecho ampliamente aceptado que las vacunas se encuentran entre las formas más seguras y económicas de que se dispone para prevenir y mejorar el nivel general de la salud de una población. Ese hecho depende de dos variables inciertas: ¿Ha encontrado la ciencia una vacuna eficaz contra una enfermedad determinada? ¿Si es así, puede distribuirse esa vacuna a toda una población vulnerable?

La pobreza mundial podría ser reducida significativamente si la respuesta a esas dos interrogantes fuera "sí", cuando se trata de una clase específica de enfermedades antiguas. Las enfermedades tropicales desatendidas (NTD) afectan desproporcionadamente a las comunidades de los países más pobres, en tanto que son poco menos que desconocidas en el mundo industrializado. Sin embargo, existe un reconocimiento creciente de que un empeño mayor para prevenir estas enfermedades así como la invalidez física y los trastornos que acarrean, podría tener un enorme efecto en la mejoría de la calidad de vida y en aliviar la pobreza en muchos países.

Dos expertos en este campo discutieron el tema con Charlene Porter, editora gerente de Cuestiones Mundiales. El Dr. Lee Hall, jefe de la División de Parasitología y Programas Internacionales del Instituto Nacional para la Alergia y las Enfermedades Infecciosas, que forma parte de los Institutos Nacionales de la Salud (NIH), y Peter J. Hotez, doctor en Medicina y Filosofía y profesor y catedrático Walter G. Ross de Microbiología, Inmunología y Medicina Tropical en la Universidad George Washington y el Instituto de Vacunas Sabin, han seguido de cerca las actividades en este ramo de la medicina y la salud pública.



© AP Images/Ric Feld

Las larvas *schistosoma mansoni* provocan la esquistosomiasis. Esta lombriz parásito, microscópica, se encuentra en aguas contaminadas y penetra la piel humana causando una enfermedad que aqueja a más de 200 millones de personas en todo el mundo.

Pregunta: Dr. Hotez, usted se ha referido a estas enfermedades como "enfermedades bíblicas" ¿Qué significa ese nombre en cuanto a la larga historia de estos males y a la severidad con que han atormentado a la raza humana?

Hotez: Las "enfermedades bíblicas" son un conjunto de enfermedades tropicales que algunas veces se conocen como enfermedades tropicales desatendidas. Es un grupo principalmente de 13 infecciones que por su naturaleza son crónicas y producen invalidez física y ocurren, casi exclusivamente, entre los pueblos más pobres del mundo.

De los 2.700 millones de personas que viven con menos de 2 dólares al día, aproximadamente la mitad sufre de una o más de estas enfermedades. Su característica común reside en su capacidad para causar invalidez física y para afectar enormemente el desarrollo de los niños, los embarazos y el desenlace de los mismos y la productividad y potencial de los trabajadores. Debido a esas características y a su naturaleza crónica, mantienen a los pueblos más pobres sumidos en la pobreza. Las enfermedades mismas promueven la pobreza.

Son un grupo de males que se ha presentado en el hombre desde tiempos antiguos. Se pueden encontrar descripciones vivas de estas enfermedades tropicales desatendidas en textos antiguos, en la Biblia, el Talmud y Bhagavad-Gita, los escritos de Hipócrates y en los papiros egipcios. Algunas veces se les llama enfermedades bíblicas por su gran antigüedad.

De tal manera que cuando se les considera en su conjunto son tan importantes como el SIDA, son tan

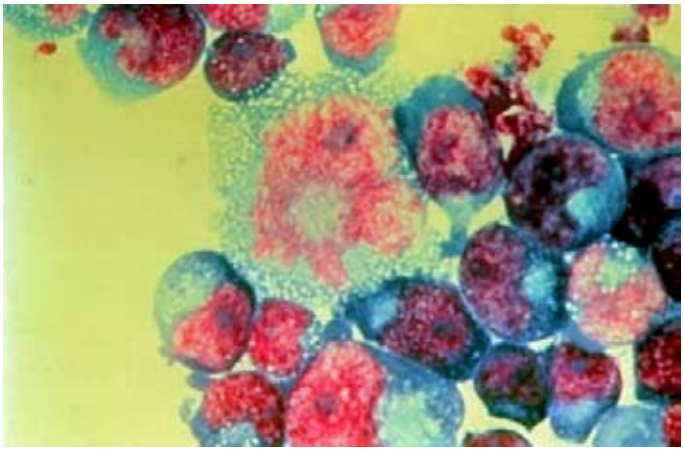


Foto cedida por Dr. Tom Folks, NIAID

Las células T son el componente clave del sistema inmunológico y su función se trastorna con la infección de VIH, como aquí se muestra.

importantes como la malaria y son tan importantes como la tuberculosis. Ahora tenemos una gran oportunidad para hacer algo al respecto en forma muy definitiva.

P: Dr. Hall ¿Por qué no se ha prestado gran atención al desarrollo de vacunas para estas condiciones en el pasado? ¿Cómo ve usted el cambio en la situación?

Hall: Ha habido mucho interés en la intervención médica en estas enfermedades durante largo tiempo, pero con altibajos. Ya a principios del siglo XX, cuando se encontraban fuerzas militares de Occidente desplegadas en esas regiones de mundo, había en realidad bastante interés. Luego, al retirarse las fuerzas, el interés comenzó a disminuir.

Durante el último par de décadas ha habido un cambio completo en la tecnología, en la biotecnología y en la forma en que encaramos estas enfermedades en la actualidad. Típicamente éstas son provocadas por organismos que son mucho más complejos que muchas de las enfermedades víricas y bacterianas que usualmente ocupan nuestra atención. Con las tecnologías más nuevas estamos en condiciones de estudiar la ciencia en la que muchas de estas enfermedades tienen su origen y comenzar a crear nuevas intervenciones.

Otro factor clave que ha cambiado es nuestro reconocimiento de la interconexión del mundo. Las zonas donde estas enfermedades han predominado, como dijo Peter, estaban empobrecidas. No tenían la capacidad para transformar esta necesidad médica insatisfecha en algún tipo de demanda mundial que pudiera ser reconocida por la industria de productos farmacéuticos y tomar ventaja de ello para producir intervenciones nuevas.

Eso está cambiando ahora y nos damos cuenta de que estas enfermedades son un producto de la pobreza y contribuyen a ella. De hecho, a medida que las nuevas tecnologías suministren nuevas herramientas podremos romper este ciclo mediante intervenciones en los lugares donde sean más necesarias.

Hotez: Uno de los grandes desafíos que enfrentamos actualmente es que nuestra tecnología, en cierto sentido, se adelantó a nuestra habilidad para distribuir los productos a quienes los necesitan. ¿Cómo puede establecerse una compañía que va a hacer productos para gente que no puede darse el lujo de pagarlos, cuando viven con menos de dos dólares al día? Nunca puede esperarse que una entidad con fines lucrativos, responsable ante sus accionistas, vaya a la vanguardia en la fabricación de estas vacunas.

Una de las formas en que hemos estado trabajando para hacerle frente a ese desafío es la colaboración con los Institutos Nacionales de la Salud y con la Fundación Bill y Melinda Gates, con el objeto establecer nuevas entidades sin fines de lucro que en realidad fabriquen las vacunas. Contemplamos un nuevo paradigma por el cual las vacunas no sólo serán fabricadas por las grandes compañías de productos farmacéuticos, sino que crearemos un nuevo tipo de entidades, algunas veces conocidas como Asociaciones para el Desarrollo de Productos (PDP), que van a estar a la vanguardia en la producción de vacunas para enfermedades como la oncocercosis y la esquistosomiasis.

Ello va a ayudar a revolucionar toda la maravillosa tecnología que los Institutos Nacionales de la Salud han financiado durante las dos últimas décadas, lo cual ahora va a ser aprovechado para la producción de esta nueva generación de productos.

P: La epidemia del SIDA también hizo que la comunidad donante reconociera la importancia de la salud general de la población para superar la pobreza y mantener la seguridad nacional. ¿No hay un mayor reconocimiento de que las enfermedades tropicales también merecen atención por la misma razón?

Hotez: Absolutamente. Existe esta fascinante relación, todavía no completamente bien definida, entre la salud y la seguridad. Si se observan los pueblos del mundo que han tenido conflictos durante los últimos 20 años puede verse que la gran mayoría sufre de enfermedades tropicales desatendidas.

Piense en los lugares donde la situación ha sido crítica en las últimas dos décadas. Han sido lugares como Somalia, Sierra Leona y Liberia. La característica común es que tienen un índice elevado de malaria, enfermedades tropicales desatendidas y VIH/SIDA. Ello puede ser más que una mera coincidencia. Ahora quizá haya la oportunidad de usar la salud y la prevención como medios para reducir los conflictos y las tensiones en estos países tan devastados.

P: Dr. Hall, exploremos un poco más los avances de la biotecnología que le ayudan a hacer frente a estas enfermedades. ¿Dónde se ve el progreso?

© AP Images/Ariel Leon

Un niño nicaragüense parado cerca de su madre que fue diagnosticada con leishmaniosis cutánea, conocida también como lepra de montaña, durante un brote al nordeste de Managua, en 2005.

Hall: Comencemos con la malaria, por ejemplo. Sabemos que los tres componentes necesarios para mantener el ciclo de vida del parásito son: el parásito, el mosquito vector y el huésped humano. Ahora ya tenemos la secuencia del genoma de los tres, lo que nos permite estudiar con mucho mayor rigor el ciclo de vida completo a nivel del genoma y de las moléculas. Ahora comenzamos a lograr el mismo nivel de conocimiento científico con respecto a estas otras enfermedades.

Por ejemplo, ahora tenemos la secuencia total del genoma de los parásitos que producen la leishmaniosis, la enfermedad de Chagas y la tripanosomiasis africana. Todas ellas están estrechamente relacionadas, sin embargo, tienen ciertas características que las diferencian. Ahora podemos hacer algunos estudios comparativos y comprender mejor la forma en que los parásitos realmente funcionan y lo que determina su habilidad para provocar la enfermedad. Hay grupos de investigación que han logrado la secuencia del genoma de los vectores que transmiten algunos de estos parásitos como las especies de moscas que transmiten la tripanosomiasis africana del hombre y pronto tendremos esa información también.

Ya tenemos la secuencia del genoma del hombre y comprendemos una variedad de rutas bioquímicas en el huésped humano. Esperamos que al comparar los genomas y las rutas bioquímicas del parásito con las del huésped humano se podrán identificar las rutas y los objetivos únicos para el parásito que no son compartidas con el huésped humano. Después, esas características únicas nos permiten identificar las posibilidades de medicamentos, diagnosis y vacunas nuevos. Escogí tres parásitos protozoos como ejemplo, pero nos estamos acercando rápidamente a la misma situación con respecto a las enfermedades causadas por lombrices parasitarias, como la filariosis [también conocida como elefantiasis] y la esquistosomiasis.

P: Dr. Hotez, usted mencionó las varias asociaciones que están tomando forma para ayudar a lograr esos fines. Explique de qué manera contribuye también una industria de productos farmacéuticos cada vez más sofisticada en el mundo en desarrollo.

Hotez: Una de las cosas que están sucediendo, conjuntamente con las Asociaciones para el Desarrollo de Productos, es la inclusión por parte de las asociaciones de lo que llamamos fabricantes de vacunas del sector público en los países en desarrollo. Le doy un ejemplo. Estoy al frente de una organización denominada Iniciativa para la Vacuna Humana contra el Verme del *Ancylostoma Duodenale (Hookworm)*, que es parte de nuestra Red Mundial contra Enfermedades Tropicales Desatendidas *[http://www.GNNTDC.org]* y que tiene su sede en el Instituto de Vacunas Sabin. Es una asociación para el desarrollo de productos cuyo objetivo es fabricar una nueva vacuna recombinada que incluye un antígeno para la infección de anquilostomiasis en el hombre, enfermedad que aqueja a

576 millones de personas en el mundo en desarrollo.

En Washington hemos podido fabricar cantidades piloto de la vacuna para la primera fase de las pruebas clínicas, que tienen lugar en Brasil. El problema es que la cantidad que podemos producir en nuestros laboratorios por medio de las proteínas farmacéuticas derivadas de las plantas (PDP) aquí en Washington es limitada, ciertamente no suficiente para vacunar todo Brasil o todas las Américas.

Así que ahora nos hemos asociado con una organización que se llama el Instituto Butantan, que produce 86 por ciento de las vacunas para Brasil, incluso nuestra vacuna recombinada para la hepatitis B. Ahora nuestros científicos colaboran con este productor de vacunas del sector público en Brasil. Los miembros del Instituto Butantan vienen aquí y nosotros vamos a Brasil y transferimos nuestra tecnología, de manera que puedan producir a la escala necesaria para todas las Américas. Anticipamos con interés la oportunidad de trabajar con los fabricantes de vacunas del sector público en este grupo de países de bajos y medianos ingresos que también tienen enfermedades tropicales endémicas y grandes focos de pobreza y que, sin embargo, de alguna manera han logrado superar su pobreza y alcanzar un cierto nivel de innovación para poder producir sus propias vacunas. A este tipo de países los llamamos países en desarrollo innovadores, o sea países de bajos y medianos ingresos que han dado ese próximo paso en materia de biotecnología y lo han hecho de forma muy sofisticada.

Estos países incluyen Brasil, China, Indonesia, India, Tailandia y Malasia y creemos que ellos y sus fabricantes de vacunas del sector público podrían marcar el camino para elaborar toda una generación de productos para el mundo en desarrollo.

P: Esa tendencia ha sido impulsada, en cierto grado, por el SIDA epidémico en esos países. Dr. Hall, ¿Cuáles son los descubrimientos recientes en cuanto a la relación biológica entre estas enfermedades y el SIDA?

Hall: Hay muchos estudios en marcha para tratar de definir esa relación y averiguar cómo estas enfermedades pueden afectarse mutuamente, si el VIH las agrava, si estas enfermedades en realidad contribuyen a agravar el VIH. No hemos definido esa relación tan exactamente como nos gustaría, pero nuestro conocimiento fundamental en esta esfera se amplía rápidamente.

Hotez: En 2006 se publicaron dos estudios muy interesantes en la revista *AIDS*, una de las publicaciones principales sobre VIH/SIDA. Uno de ellos trata la cuestión de las mujeres en Zimbabwe enfermas de esquistosomiasis, infección parasitaria, y demostró que un gran porcentaje de ellas, casi el 75 por ciento, tiene lesiones producidas por la presencia de estas lombrices parasitarias. Como consecuencia, su riesgo de contraer el VIH es tres veces mayor.

El planteamiento es ¿qué tal si se pudieran suministrar medicamentos para las infecciones por lombrices parasitarias y al mismo tiempo drogas antiretrovirales para el VIH/SIDA? Lo importante de estos medicamentos contra lombrices parasitarias es que son económicos, menos de 20 centavos de dólar por dosis,

Golpe rápido contra la enfermedad

La Red Mundial contra las Enfermedades Tropicales Desatendidas es una alianza de las principales asociaciones público-privadas dedicadas a la lucha contra las enfermedades tropicales desatendidas (NTD) más extendidas en el mundo. La Red Mundial promueve un plan de lucha contra estas enfermedades por medio de la administración integrada de los "paquetes de medicamentos de efecto rápido", denominados así porque pueden distribuirse rápidamente y reducir aceleradamente la morbilidad y las discapacidades, mejorar el bienestar y, en algunos casos, interrumpir la transmisión de enfermedades. Los paquetes comprenden una combinación de hasta cuatro fármacos, los cuales todos se han utilizado, han sido aplicados, probados, distribuidos y utilizados por millones de personas durante más una década. La combinación de estos medicamentos en un paquete integrado para el cuidado de la salud es un enfoque nuevo según el cual se pone menos énfasis en enfermedades tropicales especificas y, en cambio, se concentra en las poblaciones desatendidas con infecciones tropicales múltiples. En todo el mundo hay un total de 56 países con cinco o más NTD endémicas. La mayoría de estos se encuentra en la región africana subsahariana, donde los paquetes de medicamentos de efecto rápido se distribuirán en gran escala.

Este sistema de paquetes ha tenido éxito en la vacunación temprana de los niños. Con un paquete que combina varias vacunas y la inoculación de los niños en la primera infancia simultáneamente contra distintas enfermedades los costos disminuyen y los beneficios aumentan.

Actualmente se está en el proceso de designar los primeros países que se incluirán en el programa de la Red Mundial para el tratamiento de efecto rápido.

La Red Mundial tiene su sede en Washington. ■

y podrían distribuirse a poblaciones grandes de modo bastante fácil. Por esa razón establecimos la Red Mundial Contra las Enfermedades Tropicales Desatendidas, para encontrar la forma de administrar estos medicamentos antiparasitarios a grandes poblaciones. Creemos que el tratamiento de estas infecciones parasitarias en toda la región africana subsahariana tendría, obviamente, un enorme beneficio en términos de su efecto en la salud, debido a las enfermedades que los parásitos causan, pero además podrían tener el efecto secundario de reducir la transmisión del VIH/SIDA.

Al aumentar 20, 30, 40 ó 50 centavos de dólar adicionales a los cientos de dólares gastados anualmente por persona en antiretrovirales en grandes programas para el tratamiento del SIDA, tales como el Programa de Emergencia para el Alivio del SIDA establecido por el presidente, posiblemente se podría doblar su efecto. Sin embargo, los estudios están todavía en sus primeras etapas.

P: Dr. Hall, el doctor Hotez mencionó medicamentos que pueden ser muy económicos y estar disponibles para tratar muchas de estas condiciones, pero ¿cuál es la razón por la qué las vacunas todavía serían preferibles aún cuando se podría disponer de fármacos?

Hall: Hay varias razones. Primero que nada, para algunas enfermedades va a ser muy difícil desarrollar vacunas incluso disponiendo de gran tecnología. Los parásitos mismos son fantásticos especialistas en inmunología y de hecho han desarrollado formas de escapar a la inmunización y lo han estado haciendo por más tiempo de lo que nosotros hemos pensado en ello, de manera que es realmente un desafío.

En otras situaciones, cuando podemos desarrollar las vacunas, queremos hacerlo porque nos gustaría prevenir la enfermedad, en lugar de tratarla. La patología de estas enfermedades es realmente acumulativa, ya que ocurre con el tiempo, así se trate de la esquistosomiasis o la filariosis o algunas de estas otras enfermedades. Hay un aumento paulatino de la enfermedad y el tratamiento de una enfermedad avanzada no necesariamente va a invertir la patología.

Nos gustaría atender a la gente pronto y prevenir las enfermedades, y evitar así que las contraigan.

Hotez: Estoy de acuerdo y en la Red Mundial lo que creemos que va a ser la forma importante de avanzar en materia de enfermedades tropicales no es elegir entre fármacos y vacunas, sino, que de hecho, las dos posibilidades necesitan estar vinculadas en un programa estrictamente coordinado y controlado.

P: Para concluir, ¿hay un adelanto en particular en este campo que usted considere el más prometedor en cuanto a su aplicación a corto plazo?

Hall: Uno tiene que considerar la investigación como un empeño a largo plazo. El ritmo de la investigación se acelera como resultado del éxito en lograr la secuencia del genoma y en una variedad de actividades posteriores. Es allí donde vamos a ver realmente mucho progreso en el futuro cercano.

Además, varias vacunas posibles ya han llegado a la etapa del desarrollo clínico. Peter mencionó la Iniciativa de la Vacuna contra el verme del *Ancylostoma Duodenale* (*Hookworm*). También hay vacunas en desarrollo actualmente para la esquistosomiasis, así como para la leishmaniosis, lo que es muy interesante.

Estamos en un momento fantástico de la investigación, en el que las actividades avanzan en este campo y están comenzando a acelerarse gracias a la tecnología.

Hotez: Tenemos ahora una gran oportunidad de controlar la morbilidad [incidencia de la enfermedad] de siete de las enfermedades tropicales desatendidas de mayor prevalencia: ascariasis, anquilostomiasis, tricuriasis, esquistosomiasis, filariosis linfática, oncocerciasis y tracoma; por medio de un programa de control integrado que usa medicamentos donados y genéricos. Un mejor control de estas siete enfermedades podría tener un enorme efecto en estas infecciones conjuntas que ocurren entre las poblaciones paupérrimas de la región africana subsahariana, el sudeste de Asia y en las Américas. Vamos a ver avances espectaculares en la salud, la educación y el desarrollo económico y, posiblemente, incluso en la bioseguridad, como resultado del amplio uso de estos fármacos.

Uno de nuestros proyectos en la Red Mundial con respecto a las enfermedades tropicales desatendidas (NTD) es la distribución de paquetes de medicamentos de efecto rápido. Con estos paquetes, que son tratamientos probados, seguros y económicos para estas condiciones, eventualmente podríamos bien reducir la morbilidad o controlar las siete enfermedades tropicales desatendidas más extendidas. Además, en cuanto a dos de las NTD, la filariosis linfática y el tracoma, podríamos incluso interrumpir su transmisión y eliminarlas como problemas de salud pública.

Por tanto mientras aplicamos de modo general los paquetes de medicamentos de efecto rápido, queremos hacer que nuestras actividades de investigación y desarrollo se concentren en el desarrollo de vacunas nuevas para las otras enfermedades que queremos eliminar (la anquilostomiasis, la leishmaniosis y la úlcera de Buruli) y algunas de estas otras importantes enfermedades tropicales desatendidas. ■

Las opiniones expresadas en esta entrevista no necesariamente reflejan los puntos de vista o las políticas del gobierno de Estados Unidos.

¿Qué son las enfermedades tropicales desatendidas?

© AP Images/Zoe Selsky

Soldado colombiano muestra las lesiones de la leishmaniosis en su brazo y cara. Contrajo la enfermedad durante una patrulla en las selvas del sur de Colombia y recibió tratamiento en una base cerca de Bogotá.

La definición y descripción de las enfermedades que causan pobreza se han compilado a partir de organismos estadounidenses e internacionales.

Estas enfermedades afectan casi exclusivamente a las comunidades rurales y barrios urbanos pobres en países de bajos ingresos, y son producidas por lombrices parasitarias, bacterias y protozoos. Pueden ser fatales pero causan principalmente invalidez física crónica permanente que resulta en deformidades, retraso del desarrollo en los niños, trastornos en los embarazos y disminución de la productividad laboral.

Las víctimas de enfermedades tropicales desatendidas también tropiezan con un serio estigma en sus comunidades, agregando así consecuencias sociales a sus problemas de salud. Como resultado, estas enfermedades afectan la salud de las poblaciones pobres y sumen en la pobreza al individuo infectado. A escala nacional y regional sus efectos son tan profundos que se considera que estas enfermedades son condiciones que promueven y perpetúan la pobreza.

Algunos creen que el VIH/SIDA, la tuberculosis y la malaria son "desatendidas". Sin embargo, actualmente se dedica una financiación a gran escala a estas "tres grandes enfermedades", mientras que no hay una iniciativa amplia en marcha para las 13 infecciones parasitarias y bacteriales principales que comprenden las enfermedades tropicales

desatendidas. Los programas de vacunas para todas las enfermedades tropicales citadas aquí están en la primera etapa de investigación y desarrollo.

Helminto/infecciones intestinales parasitarias

El anquilostoma es una lombriz parasitaria intestinal del hombre que usualmente causa pérdida de sangre intestinal, lo que a su vez produce anemia y desnutrición junto con una deficiencia en hierro. Como consecuencia, una infección masiva por anquilostoma puede conllevar graves problemas de salud y de educación en niños de edad preescolar y escolar así como en las mujeres en edad de concebir, incluso en mujeres embarazadas, así como en los individuos de bajas reservas férricas. Se calcula que 600 millones de personas tienen esta infección. Cálculos económicos recientes indican que la anquilostomiasis crónica en la niñez reduce en un 40 por ciento la capacidad para devengar un salario.

La oncocercosis es una infección que se propaga por la picadura de la mosca negra (simulium) que deposita la larva parasitaria. También se conoce como ceguera de los ríos debido a que la transmisión es más severa en aldeas rurales africanas remotas, situadas cerca de corrientes de agua. Los individuos con infecciones graves generalmente padecen dermatitis, lesiones oculares y, a veces nódulos subcutáneos. La extensión mundial es de aproximadamente 18 millones de personas, de las cuales 270.000 sufren de ceguera y otras 500.000 tienen limitaciones visuales.

La esquistosomiasis, también conocida como bilharzia, es una enfermedad causada por lombrices parasitarias de aguas contaminadas con heces humanas. El parásito esquistosoma puede penetrar la piel de las personas que vadean, nadan, se bañan o lavan en aguas contaminadas. El primer síntoma es erupción o irritación de la piel, seguido más adelante por fiebre, escalofrío y dolores musculares. A los individuos infectados repetidamente durante muchos años puede afectarles al hígado, los intestinos, así como a la vejiga y los riñones. En África la esquistosomiasis es causa importante de insuficiencia renal crónica. En todo el mundo aproximadamente 200 millones de personas tienen la infección y 280.000 mueren anualmente.

Infecciones protozoarias

La amebiasis o disentería amebiana es una enfermedad provocada por un parásito unicelular que prospera en condiciones sanitarias deficientes. Los síntomas a menudo son bastante leves y pueden consistir en deposiciones blandas, dolor de estómago y calambres abdominales. La disentería amebiana es una forma grave de amebiasis asociada con dolor de estómago, deposiciones con sangre y fiebre. En algunos pacientes la enfermedad llega a crear abscesos en el hígado. La amebiasis se encuentra entre las enfermedades parasitarias de mayor prevalencia en el mundo y se calcula que afecta a 500 millones de personas.

La enfermedad de Chagas es una infección producida por un parásito que llevan los insectos triatomínicos hematófagos que viven en las grietas y los agujeros de las viviendas deficientes, desde el sur de Estados Unidos hasta el sur de Argentina. Se calcula que en el mundo hay de 16 a 18 millones de personas infectadas, de las cuales 50.000

© AP Images/Edgard Garrido

En Tegucigalpa, Honduras, un empleado municipal fumiga una casa durante la campaña para matar los mosquitos portadores de la fiebre de dengue.

© AP Images/Wong May

Este cartel desplegado en Singapur es parte de una campaña gubernamental, de múltiples millones de dólares para promover medidas preventivas contra los criaderos de mosquitos que propagan la fiebre de dengue.

mueren cada año. Una tercera parte de los enfermos de Chagas sufre síntomas crónicos, y 10 ó 20 años después de contraer la infección aparece la insuficiencia cardiaca. El promedio de la expectativa de vida de quienes tienen los síntomas crónicos disminuye alrededor de nueve años.

La leishmaniosis es una enfermedad parasitaria propagada por la picadura de un flebótomo (mosquito simúlido infectado). Puede presentarse en su forma cutánea y causar llagas, o en forma visceral y afectar los órganos internos. Las llagas cutáneas de la leishmaniosis pueden tomar meses o años en sanar si no se tratan. El daño a los órganos puede ser fatal. Este parásito es ahora endémico en 88 países en cinco continentes: África, Asia, Europa y América del Norte y del Sur, y se calcula que hay 12 millones de personas afectadas en todo el mundo.

Infecciones bacterianas

La úlcera de buruli es una enfermedad infecciosa causada por la *mycobacterium ulcerans*, cuyo mecanismo de transmisión al hombre es desconocido. La infección causa la formación de llagas grandes, usualmente en las piernas y los brazos, que llevan a la destrucción extensa de la piel y los tejidos blandos. Los pacientes que no reciben tratamiento pronto a menudo sufren deformaciones e invalidez funcional durante largo tiempo, como la restricción de movimiento en las articulaciones. Se ha observado la úlcera de buruli en más de 30 países, principalmente en los de clima tropical y subtropical, pero el poco conocimiento de la enfermedad y su ocurrencia en comunidades rurales pobres hacen difíciles los cálculos del número de casos en el mundo.

La clamidia es la enfermedad transmitida por contacto sexual más común en el mundo y puede causar daños de larga duración en los órganos reproductivos de la mujer. Aunque los síntomas de la clamidia son usualmente leves o no existentes, pueden ocurrir complicaciones graves sin que se noten, y ocasionar daños irreversibles, incluso infertilidad, antes de que la mujer reconozca el problema. La clamidia puede también causar secreción al hombre

infectado, así como dolor e irritación al orinar. Las complicaciones entre los hombres son raras. Otra forma importante de clamidia en el ser humano es el tracoma, que no se transmite por contacto sexual y afecta la visión e incluso causa ceguera. Es la infección causante de ceguera más común en el mundo. Actualmente 8 millones de personas tienen trastornos visuales debido al tracoma y 84 millones sufren de la infección en su forma activa.

La lepra es una enfermedad bacteriana con un período de incubación de aproximadamente cinco años. Los síntomas pueden tomar hasta 20 años en manifestarse. Se transmite por contacto cercano con casos no tratados por medio de minúsculas gotas de la nariz y la boca. La lepra afecta principalmente a la piel y los nervios. Si no se trata puede resultar en daño progresivo y permanente de la piel, los nervios, las extremidades y los ojos. Es una enfermedad curable y el tratamiento en las primeras etapas evita la invalidez física. La incidencia mundial ha disminuido espectacularmente, de más de 5 millones de casos al año en 1985 a menos de 300.000 en 2004.

Le leptospirosis es una enfermedad bacteriana común al hombre y a los animales. Las primeras etapas de la enfermedad pueden incluir fiebre elevada, dolor de cabeza intenso, dolor muscular, escalofríos, enrojecimiento de los ojos, dolor abdominal, ictericia, hemorragia en la piel y las membranas mucosas, vómito, diarrea y erupción. La infección en el hombre ocurre mediante contacto directo con la orina de animales infectados o por contacto con un entorno contaminado de orina, como la superficie del agua, el suelo y las plantas. Debido a que los síntomas son similares a los de otras enfermedades, es frecuente que no se diagnostique y no se conoce el número preciso de casos en el mundo.

La treponematosis comprende un grupo de enfermedades provocadas por una de las varias diferentes cepas de la bacteria espiroqueta. El grupo incluye el pián, una enfermedad de la piel, los huesos y las articulaciones que se transmite de persona a persona por medio de la bacteria portada por los mosquitos hipelates o por la bacteria que penetra una herida. El bejel, o sífilis endémico, es una enfermedad crónica del cutis y los tejidos causada por una cepa relacionada con la bacteria. Produce lesiones en las extremidades y el tronco e inflamación de los huesos de las piernas. El mal del pinto es otra condición de esta familia de enfermedades y también produce lesiones cutáneas. Las varias cepas son distintas en las diferentes regiones del mundo y generalmente pueden tratarse con antibióticos. En conjunto, estas enfermedades afectan a 25 millones de personas aproximadamente.

Infecciones víricas

El dengue es una infección transmitida por mosquitos endémica de regiones tropicales y subtropicales en todo el mundo. La fiebre del dengue es una enfermedad seria, parecida a la influenza, que afecta a los bebés, los niños y los adultos, pero que rara vez es fatal. La fiebre hemorrágica de dengue es potencialmente una complicación letal, caracterizada por fiebre elevada, fenómenos hemorrágicos, a menudo con hipertrofia del hígado, y, en casos graves, trastornos en la circulación. La OMS actualmente calcula que puede haber 50 millones de casos de la infección de dengue anualmente en todo el mundo.

La encefalitis japonesa es la enfermedad causada por un virus transmitido al hombre por una picadura de mosquito. Los mosquitos adquieren el virus al alimentarse de cerdos domésticos y aves silvestres. Ocurren infecciones leves sin otros síntomas aparte de fiebre con dolor de cabeza. Las infecciones más serias se caracterizan por su rápido comienzo, dolor de cabeza, fiebre alta, rigidez del cuello, letargo, desorientación, coma, temblor, convulsiones ocasionales y parálisis espástica. La encefalitis japonesa es la causa principal de la encefalitis vírica en Asia y hay de 30.000 a 50.000 casos conocidos anualmente. ■

Fuentes: Sociedad Internacional de la Leptospirosis; Iniciativa Internacional del Tracoma; Centros de Estados Unidos para la Prevención y Control de las Enfermedades; Universidad de California, Berkeley; Organización Mundial de la Salud; Red Mundial de Lucha contra Enfermedades Tropicales Desatendidas.

Control de calidad y seguridad de las vacunas

Organización Mundial de la Salud
Extracto de la nota descriptiva N°295

Foto cedida por Sanofi Pasteur.

En su planta de producción en Francia, técnicos de Sanofi Pasteur cultivan los virus que se utilizarán inactivos o muertos en una vacuna contra la polio.

Las vacunas deben cumplir normas de seguridad muy estrictas. Se adoptan medidas rigurosas para garantizar la calidad y la seguridad en la investigación, el desarrollo, la fabricación, la autorización, el transporte, la conservación y el uso de las vacunas, así como en la eliminación de las agujas y otros materiales una vez realizada la vacunación.

Investigación y desarrollo

En el caso de las vacunas, como en el de otros productos farmacéuticos, primero se evalúan detenidamente la eficacia y los posibles efectos nocivos in vitro y en animales. Si los resultados de toxicidad son favorables, se inician varias fases de ensayos en seres humanos.

En los ensayos clínicos de fase I se estudian la seguridad de las vacunas candidatas y las respuestas inmunitarias que provocan. Suelen participar en ellos un máximo de 20 personas, generalmente adultos sanos. Su objetivo es identificar reacciones adversas manifiestas o frecuentes. Los ensayos de fase II, en los que pueden participar desde 50 personas hasta varios centenares, ayudan a los investigadores a determinar la composición óptima de las vacunas para lograr la protección al tiempo que se garantiza la seguridad.

Los ensayos de fase III se conciben para determinar si una vacuna previene realmente la enfermedad tal y como estaba previsto y obtener más información sobre seguridad. Sirven de últimos "puestos de control" antes

de que la vacuna pase a utilizarse más ampliamente en la población general. En ellos participan entre miles y decenas de miles de personas de la edad adecuada. Por lo general, incluyen un grupo de control que recibe un placebo y en ellos se comparan los "eventos adversos" (o incidentes médicos que pueden ser o no consecuencia de la vacunación) y las tasas de aparición de las enfermedades que se busca prevenir en los grupos de personas vacunadas y no vacunadas. Si durante un ensayo de cualquier fase en seres humanos surgen problemas de seguridad importantes, existen mecanismos para interrumpir el estudio y la administración de la vacuna. Y en caso de que la seguridad de ésta suscite dudas de consideración, no se seguirá adelante con el proceso para autorizar su uso.

Vigilancia de la seguridad de las vacunas autorizadas

Una vez autorizadas las vacunas para su uso general y administradas a grandes poblaciones, prosigue la vigilancia para identificar eventos adversos menos frecuentes, que pueden aparecer tras un largo periodo o producirse en subgrupos específicos de la población destinataria.

La vigilancia de las vacunas autorizadas suele llevarse a cabo mediante sistemas de notificación espontánea a través de los cuales se comunican a las autoridades sanitarias los eventos adversos postvacunales. En ocasiones la vigilancia posterior a la autorización de uso se realiza por medio de ensayos más formales de fase IV.

La detección de un evento adverso postvacunal no significa necesariamente que éste haya sido causado por la vacuna. Determinar una relación de causa y efecto exige más investigaciones.

Fabricación

Varias normativas garantizan la seguridad y la calidad de las vacunas. Comprenden la identificación precisa (caracterización) de los materiales de partida, el cumplimiento de los principios de buenas prácticas de fabricación, el uso de procedimientos de control minuciosos, y la liberación independiente de vacunas lote a lote por parte del organismo nacional de reglamentación farmacéutica (ONRF) del país de fabricación, y de los ONRF de los países receptores en el caso de las vacunas exportadas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ayuda a fortalecer las capacidades de los ONRF en materia de reglamentación por medio de evaluaciones periódicas basadas en un conjunto publicado de indicadores. La OMS presta también ayuda técnica a los ONRF cuando procede.

Transporte y conservación de la vacuna

Las vacunas deben mantenerse constantemente a una temperatura óptima, generalmente entre 2 °C y 8 °C, desde el lugar de fabricación hasta el punto de uso. Ello supone un desafío logístico, sobre todo en los países en desarrollo. La red creada para garantizar que se mantenga la temperatura necesaria se denomina "cadena del frío". Se emplean refrigeradores, acumuladores de frío y neveras portátiles en aviones, helicópteros, camiones y diversos lugares de almacenamiento y, en las zonas a las que no se puede llegar por carretera, se transportan a mano portavacunas fríos hasta el punto de uso.

Si no se dispone de electricidad, pueden utilizarse refrigeradores o congeladores que funcionan con gas o queroseno, o incluso con energía solar. En la mayoría de los casos pueden seleccionarse refrigeradores y equipos conexos que cumplan las normas de eficacia, calidad y seguridad dictadas conjuntamente por la OMS y el UNICEF. Tanto a nivel internacional como nacional y local, hay personal capacitado para gestionar las cadenas de frío. Son técnicos, expedidores, funcionarios de aduanas, pilotos, conductores, funcionarios gubernamentales, profesionales sanitarios y líderes comunitarios. Entre otras cosas, vigilan la temperatura de las vacunas y desechan las que hayan superado los límites.

Se pueden utilizar sensores de viales de vacuna (SVV), es decir, unas etiquetas termosensibles que se adhieren al vial y, al cambiar de color, indican si éste ha quedado expuesto al calor, lo que probablemente haya afectado a la vacuna. Se han empleado con éxito para el seguimiento de vacunas que pasan de cadenas de frío fiables, como las de los consultorios, a lugares utilizados para campañas de vacunación masiva. En estos últimos, que pueden ser remotos y sin acceso a la refrigeración, es necesario mantener las vacunas en recipientes con acumuladores de frío. Los SVV permiten a los proveedores de atención sanitaria determinar de un vistazo si un vial se ha mantenido o no dentro de los límites de temperatura.

Inyecciones seguras

Muchas vacunas son inyectables. La OMS fomenta las prácticas seguras de inyección como prioridad. Las

inyecciones vacunales son seguras para el receptor cuando el profesional sanitario utiliza una jeringa estéril, una aguja estéril y una técnica estéril para cada inyección. Son seguras para el profesional sanitario cuando se evitan las lesiones por pinchazo con agujas. Y son seguras para la comunidad cuando tanto las agujas y los equipos de inyección usados como los residuos de vacuna se eliminan de forma que se evitan lesiones por agujas potencialmente contaminadas y se reduce todo lo posible la contaminación ambiental.

Para la vacunación, la OMS recomienda utilizar exclusivamente jeringas con mecanismos de autoinutilización que impidan volver a usarlas; en la actualidad, este material está disponible, es barato y se emplea masivamente. Además, la OMS recomienda depositar de inmediato las agujas y jeringas usadas en contenedores de seguridad para material punzocortante, práctica que se está convirtiendo rápidamente en la norma en todo el mundo. Los equipos y los procedimientos de seguridad siguen mejorando.

Los riesgos generales de las vacunas

Ninguna vacuna es "perfecta", es decir, ninguna de ellas ofrece a todas las personas que la reciben una protección completa frente a la enfermedad contra la que va dirigida, y ninguna está totalmente libre de riesgos para la persona que la recibe. La experiencia ha demostrado que la mayoría de los "eventos adversos" no son causados por las vacunas, sino que suele tratarse de coincidencias (ocurren al mismo tiempo, pero no están relacionados), o en algunos casos obedecen a errores evitables en la conservación, el manejo o la administración de las vacunas.

Las vacunas pueden provocar reacciones, pero en general son de poca importancia, como dolor en el brazo, enrojecimiento o pequeña hinchazón en el punto de inyección, o febrícula. En casos sumamente raros las consecuencias pueden ser más graves. Por ejemplo, se ha observado anafilaxia (reacción alérgica intensa e inmediata que causa choque —shock—) con una frecuencia de un caso por cada millón de personas que reciben la vacuna antisarampionosa, y se produce un caso de poliomielitis paralítica relacionada con la vacuna por cada 2,5 millones de dosis de vacuna antipoliomielítica oral (VAO) administradas. Siempre se debe sopesar el riesgo de estas reacciones más graves frente a los importantes beneficios que supone proteger a un gran número de personas contra enfermedades graves e incluso potencialmente mortales.

Periódicamente surgen temores acerca de la seguridad de las vacunas que resultan infundados. Por ejemplo, no hay pruebas válidas de una relación causal entre la vacuna antisarampionosa y el autismo, tema que ha sido ampliamente revisado por el Comité Consultivo Mundial sobre Seguridad de las Vacunas y varios órganos de expertos más. De la misma forma, no se han encontrado pruebas válidas que corroboren el presunto vínculo entre la vacuna antitosferinosa de células enteras y lesiones cerebrales, o la vacuna antihepatitis B y la leucemia o la esclerosis múltiple. ■

Copyright © World Health Organization 2005. Todos los derechos reservados.

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas del gobierno de Estados Unidos.

Las preocupaciones en torno a la seguridad de las vacunas

En los países desarrollados, donde la inmunización rutinaria durante la infancia se ha llevado a cabo durante décadas, algunas enfermedades han desaparecido prácticamente, y se ha borrado el recuerdo de sus consecuencias, que pueden llegar hasta la muerte o la invalidez. En el mundo desarrollado la mayoría de los padres nunca han visto un niño paralizado por la polio o cuyo cerebro haya quedado afectado por el sarampión. Como resultado, el temor de esas enfermedades no los obsesiona como una vez lo hizo.

Al mismo tiempo, relatos ampliamente difundidos acerca de substancias farmacéuticas retiradas de la distribución y episodios de manipulación de fármacos han aumentado la preocupación del público acerca de la seguridad de los productos y la fiabilidad de las recomendaciones que hace la comunidad médica. Ese clima ha contribuido a crear en algunos padres resistencia al régimen de inmunizaciones recomendado por agencias gubernamentales y profesionales médicos. La Internet provee un foro en el que estos temores se ven aún más realzados por la rápida transmisión de información, que en ocasiones es engañosa o inexacta.

Muchas organizaciones gubernamentales, internacionales y profesionales responden a las preocupaciones en torno a las vacunas. Por ejemplo, la Red Nacional de Información sobre la Inmunización ofrece a los padres este consejo acerca de las vacunas.

La página Web de www.immunizationinfo.org La Red Nacional de Información sobre la Inmunización (NNii) está afiliada a una amplia gama de respetadas sociedades médicas y le ofrece al público información actual, científicamente válida, relacionada con la inmunización.

La seguridad de las vacunas y la percepción del riesgo

Ninguna vacuna es cien por ciento efectiva, ninguna vacuna es cien por ciento segura. Como ocurre con cualquier fármaco, las vacunas incluyen riesgos y efectos secundarios, aun cuando los efectos secundarios graves son en su mayoría raros. Sin embargo, se espera que las vacunas preventivas tengan una norma de seguridad mucho más alta que los fármacos debido a que:

- Las vacunas se administran generalmente a muchas personas, la mayoría sanas. Por ejemplo, la gente tolera mucho menos los riesgos derivados de las vacunas contra el virus *Haemophilus influenzae* tipo b, que los antibióticos usados para tratar las enfermedades que provoca.
- Muchas vacunas se les aplican a niños en edades en que se reconocen por primera vez problemas de desarrollo y de otros tipos. Que un problema de desarrollo haya sido descubierto hacia la misma época en que se recibieron las inmunizaciones, no significa que unas hayan causado lo otro.
- Algunas vacunas son obligatorias por ley, para proteger la salud y el bienestar del público. Algunos piensan que esto viola sus derechos civiles.

Las investigaciones demuestran que la gente responde mejor a algunos tipos de riesgo que a otros. Lo riesgos naturales (tales como las enfermedades infecciosas) son mejor tolerados que los riesgos causados por el hombre (tales como los efectos secundarios de las vacunas). También, los riesgos que afectan a los adultos se toleran mejor que los que afectan a los niños. Los riesgos que se percibe implican beneficios que no están claros pueden tolerarse menos que aquellos cuyos beneficios son comprensibles.

Tomemos, por ejemplo, el sarampión y la vacuna trivalente SPR (sarampión-parotiditis-rubéola). Dado que estas enfermedades ya no son epidémicas en los países desarrollados, algunos padres suponen incorrectamente que el peligro de contraer la enfermedad es menor que el

que el que correría su hijo al experimentar una reacción adversa a la vacuna SPR. Concluyen que inmunizar a su hijo puede ser poco beneficioso, de ahí que parezca que no hay razón para correr el riesgo de un evento adverso. Sin embargo, en el 2006 hubo en Estados Unidos un brote de parotiditis, introducido probablemente de la epidemia de Gran Bretaña. Estas infecciones están tan sólo separadas por un vuelo en avión.

La percepción del riesgo depende de las experiencias y conocimientos de la gente. Una persona que experimentó un evento adverso después de vacunarse - o que cree conocer a alguien que lo hizo - percibirá las vacunas como algo con más riesgo en comparación con alguien que no lo ha experimentado. A la inversa, alguien que haya sufrido una enfermedad que puede prevenirse con una vacuna - o un médico que haya tratado esa enfermedad - probablemente abogará a favor de las vacunas.

Aunque las preocupaciones acerca de la seguridad de las vacunas son válidas y necesarias, debemos examinar cuidadosamente cada alegación sobre los riesgos de las inmunizaciones.

- ¿Se basa la alegación en datos científicos (por ejemplo, estudios amplios y controlados, publicados en periódicos científicos respetados) o en anécdotas (relatos personales de enfermos)?
- Las alegaciones, ¿se basan en hechos o son opiniones personales?

Algunas preocupaciones en torno a la seguridad de las vacunas persisten a pesar de las pruebas en sentido contrario.

Falta de información

Cuando hay disponible información actualizada, completa y científicamente válida acerca de las vacunas, los padres pueden tomar decisiones informadas. En ausencia de esta información muchos pueden desarrollar un falso sentido de seguridad y considerar las inmunizaciones como algo sin importancia.

Desafortunadamente, cuando una comunidad cuenta con tasas de inmunización bajas, muchos niños, inclusive algunos que han sido inmunizados, corren peligro de sufrir daño si se introduce en su comunidad una enfermedad sumamente contagiosa, como el sarampión. Al ser los viajes internacionales algo que ocurre a diario, el sarampión puede introducirse desde otro país en cualquier momento, planteando una amenaza a las comunidades con tasas de inmunización bajas. Por ejemplo, en marzo del 2004 los Centros de Estados Unidos para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) publicaron información acerca de un estudiante que volaba desde la India a Cedar Rapids, Iowa, mientras incubaba el sarampión, como así también acerca de casos de sarampión entre niños que habían sido adoptados recientemente en China (véase el informe de los CDC, en inglés, en *http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm53d319a1.htm*).

Al igual que los padres, los científicos y los grupos de revisión científica necesitan datos para evaluar las preocupaciones en torno a la seguridad de las vacunas. La investigación sobre seguridad de las vacunas requiere estudios muy amplios y, a menudo, costosos que pueden no haberse llevado a cabo. De modo que cuando se insinúa una preocupación sobre seguridad de una vacuna, los datos necesarios para apoyar o rechazar la hipótesis pueden no haber sido recopilados aún - de hecho, algunas veces esto puede consumir varios años de investigación. Esto hace que a menudo a los grupos de revisión científica, como el Comité de Seguridad de las Vacunas del Instituto de Medicina (IOM), no tengan datos suficientes para poder evaluar plenamente las preocupaciones sobre seguridad de las vacunas.

Otro ejemplo de falta de información surgió de un caso que concernía a la hipótesis de que el uso de timerosal, una sustancia que contiene mercurio y se usa para preservar las vacunas, causaba autismo. Esta idea fue sugerida por primera vez en 1999, y la controversia resultante demostró el dilema de los datos insuficientes. En 2001, cuando el Comité de Revisión de Seguridad de las Vacunas, del Instituto de Medicina, examinó por primera vez el tema, declaró que las pruebas disponibles eran inadecuadas para tomar una decisión. En otras palabras, faltaba información. Sin embargo, para 2004 ya había disponible mucha mayor cantidad de datos científicos, y el comité del IOM pudo concluir que los datos indicaban que no había un vínculo entre las vacunas y el autismo.

Información errónea

Algunas preocupaciones acerca de la seguridad de las vacunas persisten a pesar de las pruebas en sentido contrario. Incluso cuando las preocupaciones quedan resueltas para la mayoría de la comunidad científica, las sospechas acerca de la seguridad pueden seguir siendo un tema importante para otros que tienen intereses creados, tales como abogados, periodistas o padres bien intencionados pero mal informados.

A pesar de las pruebas substanciales ahora disponibles que permiten rechazar la hipótesis de que las vacunas causan autismo, hay algunos que siguen sosteniendo que hay una relación causal. Estas alegaciones, que una vez tuvieron su base en la falta de información, entran ahora en la categoría de la información errónea.

Desafortunadamente, la persona mal informada, que tiene una opinión determinada acerca de las vacunas, cuenta con muchas herramientas sofisticadas para diseminar información y crear confusión acerca de la seguridad de las vacunas. La información errónea se presenta de muchos modos y puede recibir amplia publicidad en los medios de información y de otro tipo, lo que causa reducción de los niveles de inmunización y un incremento en el riesgo de enfermedades.

La información errónea acerca de las vacunas se encuentra frecuentemente en la Internet. Por ejemplo, algunos sitios en la red se oponen a la inmunización de bebés y niños pequeños. Expresan una diversidad de alegaciones que carecen en su mayoría del apoyo de los escritos de los científicos que revisan trabajos de otros científicos.

En los sitios de la red, la información errónea tiende a hacer caso omiso de los estudios científicos o bien a distorsionarlos, basándose, en cambio, en anécdotas de contenido emotivo acerca de lo malo que le ocurrió a ciertos niños o que coincidió con la administración de vacunas.

Desafortunadamente para las comunidades, los movimientos contra la vacunación han tenido también un efecto negativo en la salud pública a lo largo de los años. Un estudio publicado en The Lancet en 1998 demostró que los movimientos contra la vacuna contra la tosferina causaron epidemias de esa enfermedad en varios países. ■

Adaptado para Cuestiones Mundiales, con autorización, de un artículo de Martin G. Myers y Diego Pineda (2007) "Vaccine Misinformation" © National Network for Immunization Information (NNii). El original está disponible en inglés en http://www.immunizationinfo.org/immunization_issues_detail.cfv?id=52.

La NNii está afiliada a la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de Norteamérica, la Sociedad Pediátrica de Enfermedades Infecciosas, la Academia Norteamericana de Pediatría, la Asociación Norteamericana de Enfermería, la Academia Norteamericana de Médicos de Familia, la Asociación Nacional de Practicantes en Enfermería Pediátrica, el Colegio Norteamericano de Obstetras y Ginecólogos y la Asociación Médica Norteamericana.

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas del gobierno de Estados Unidos.

Vídeo en línea (en inglés)

• *Vacunas: Separando los hechos del temor*

El Centro de Educación sobre las Vacunas, del Hospital de Niños de Filadelfia (CHOP) ha producido un vídeo en línea, Vacunas: Separando los hechos del temor. En este fragmento (usado con autorización), el doctor Paul Offit, jefe de la División de Enfermedades Infecciosas y director del Centro de Educación sobre las Vacunas, habla con algunos padres acerca de las preocupaciones que sienten, mientras otros médicos y padres relatan sus experiencias.

http://usinfo.state.gov/journals/itgic/0307/ijgs/ijgs0307.htm

Bibliografía (en inglés)

Lecturas sobre temas y actividades relacionadas con vacunas, investigación y programas de inmunización rutinaria.

AIDS Vaccine Advocacy Coalition. *AIDS Vaccines: The Next Frontiers.* New York: The Coalition, 2006. *http://www.avac.org/pdf/reports/2006_Report/AVAC_Report_2006_single.pdf*

Allen, Arthur. *Vaccine: The Controversial Story of Medicine's Greatest Lifesaver.* New York: W.W. Norton, 2007.

Bilous, Julian, et al. "A New Global Immunisation Vision and Strategy." *The Lancet,* vol. 367, no. 9521 (May 6, 2006): pp. 1464-1466.

Dugger, Celia W. "Mothers of Nepal Vanquish a Killer of Children [measles]." *The New York Times* (April 30, 2006): p. 1.

Dugger, Celia W., and Donald G. McNeil, Jr. "Rumor, Fear and Fatigue Hinder Final Push to End Polio." *The New York Times* (March 20, 2006): p. 1.

Hotez, Peter J. "The 'Biblical Diseases' and U.S. Vaccine Diplomacy." *Brown Journal of World Affairs,* vol. 12, no. 2 (Winter 2005/Spring 2006): pp. 247-258.

Hotez, Peter J., and Meghan T. Ferris. "The Antipoverty Vaccines." *Vaccine*, vol. 24, no. 31/32 (July 2006): pp. 5787-5799.

Hotez, Peter J., et al. "Incorporating a Rapid-Impact Package for Neglected Tropical Diseases with Programs for HIV/AIDS, Tuberculosis, and Malaria: A Comprehensive Pro-Poor Health Policy and Strategy for the Developing World." *PLoS Medicine,* vol. 3, no. 5 (May 2006): pp. 576-584.

Houlton, Sarah. "A Jab to Beat Cancer?" *Manufacturing Chemist,* vol. 77, no. 9 (September 2006): pp. 59-62.

Kahn, Patricia, ed. *AIDS Vaccine Handbook.* New York: AIDS Vaccine Advocacy Coalition, 2nd edition, 2005. *http://www.avac.org/handbook.htm*

Leahy, Michael. "Breaking the Cycle [malaria]." *The Washington Post Magazine* (October 8, 2006): pp. 16-23, 31-36.

Plotkin, Stanley A. "Vaccines: Past, Present and Future." *Nature Medicine,* vol. 11 Supplement (April 2005): pp. 5-11.

Plotkin, Stanley A. "Why Certain Vaccines Have Been Delayed or Not Developed at All." *Health Affairs,* vol. 24, no. 3 (May/June 2005): pp. 631-635.

Seytre, Bernard, and Mary Shaffer. *The Death of a Disease: A History of the Eradication of Poliomyelitis*. Piscataway, NJ: Rutgers University Press, 2005.

U.S. Agency for International Development. *Immunization Essentials: A Practical Field Guide.* Washington, D.C.: USAID, 2003. *http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACU960.pdf*

Wardlaw, Tessa, et al. "Pneumonia: The Leading Killer of Children." *The Lancet,* vol. 368, no. 9541 (September 23, 2006): pp. 1048-1050.

Wechsler, Jill. "New Research Models Spur Third-World Efforts." *Applied Clinical Trials,* vol. 15, no. 9 (September 2006): pp. 22-26.

Wolfson, Lara J., et al. "Has the 2005 Measles Mortality Reduction Goal Been Achieved? A Natural History Modelling Study," *The Lancet,* vol. 369, no. 9557 (January 20, 2007): pp. 191-200.

World Health Organization. *Immunization in Practice: A Practical Resource Guide for Health Workers.* Geneva: WHO, 2004. *http://www.who.int/vaccines-documents/DoxTrng/h4iip.htm*

World Health Organization and UNICEF. *Global Immunization Vision and Strategy 2006-2015*. Geneva and New York: WHO and UNICEF, 2005. *http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF05/GIVS_Final_EN.pdf*

El Departamento de Estado de Estados Unidos no asume responsabilidad alguna por el contenido o disponibilidad de los recursos que las agencias y organizaciones arriba enumeradas puedan diseminar. Todos los enlaces de Internet estaban en funcionamiento en marzo de 2007.

Recursos de Internet (algunos en español)

Algunas fuentes de información sobre actividades y temas de vacunas, investigación y programas de inmunización rutinaria.

U.S. GOVERNMENT RESOURCES

Centros para el control y la prevención de enfermedades (CDC)
http://www.cdc.gov/spanish/inmunizacion.htm

Department of Health and Human Services
National Vaccine Program Office
http://www.hhs.gov/nvpo/

Food and Drug Administration
Center for Biologics Evaluation and Research
http://www.fda.gov/cber/vaccines.htm

Institutos Nacionales de la Salud
http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/immunization.html

U.S. Agency for International Development
Immunization Basics
http://www.immunizationbasics.jsi.com/

Departamento de Salud de Estados Unidos
http://espanol.pandemicflu.gov/pandemicflu/enes/24/_www_pandemicflu_gov

INTERNATIONAL ORGANIZATIONS

Global Alliance for Vaccines and Immunizations
http://www.gavialliance.org/

Organización Panamericana de la Salud — Inmunización
http://www.paho.org/spanish/ad/fch/im/vacunas.htm

World Health Organization
Expanded Programme on Immunization
http://www.wpro.who.int/sites/epi/overview.htm

Organización Mundial de la Salud
Inmunización
http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs288/es/index.html

Banco Mundial (Alianza Panacaribeña para la lucha contra el VIH/SIDA)
http://lnweb18.worldbank.org/LAC/LAC.nsf/ECADocByUnid2ndLanguage/4DB540938BBDDD5685256DE80073912B?Opendocument

CHILDHOOD VACCINATIONS

Childhood Immunization Support Program
http://www.cispimmunize.org/
The Childhood Immunization Support Program, supported by the American Academy of Pediatrics, offers information on immunization for parents.

PATH
http://www.path.org/vaccineresources
PATH is an international, nonprofit organization working toward sustainable, culturally relevant solutions to enable communities worldwide to break longstanding cycles of poor health.

Programa de Apoyo a la Inmunización Infantil
http://www.cispimmunize.org/resour/rsc_main.html?http&&&www.cispimmunize.org/resour/spanish.html

Centro de Educación sobre las Vacunas
http://www.chop.edu/consumer/jsp/division/generic.jsp?id=77759

Vaccine Education Center
http://www.chop.edu/consumer/jsp/microsite/microsite.jsp?id=75918
The Children's Hospital of Philadelphia, Pennsylvania, sponsors this site devoted to dispelling misconceptions and misinformation surrounding childhood vaccines.

DISEASE VACCINE INITIATIVES

Aeras Global Tuberculosis Vaccine Foundation
http://www.aeras.org/
Aeras works to develop new vaccines against tuberculosis and ensure availability to all who need them. A nonprofit organization, Aeras receives support from the Bill & Melinda Gates Foundation, the U.S. Centers for Disease Control and Prevention, and the Government of Denmark.

AIDS Vaccine Advocacy Coalition
http://www.avac.org
Founded in 1995, the nonprofit AIDS Vaccine Advocacy Coalition (AVAC) seeks to promote accelerated research and global delivery of AIDS vaccines.

Center for HIV-AIDS Vaccine Immunology
http://chavi.org/
The Center for HIV-AIDS Vaccine Immunology (CHAVI) is a consortium of universities and academic medical centers established by the National Institute of Allergy and Infectious Diseases to solve problems in HIV vaccine development and design.

Global Polio Eradication Initiative
http://www.polioeradication.org/

International AIDS Vaccine Initiative
http://www.iavi.org
The International AIDS Vaccine Initiative (IAVI) is a nonprofit organization operating in 23 countries and working to speed the search for a vaccine to prevent HIV infection and AIDS.

Malaria Vaccine Initiative
http://malariavaccine.org
The mission of the Malaria Vaccine Initiative (MVI) is to accelerate the development of promising malaria vaccine and to ensure its availability and accessibility in the developing world.

Smithsonian Institution
Whatever Happened to Polio?
http://americanhistory.si.edu/polio/index.htm

Tuberculosis Vaccine Fact Sheet
http://www.cdc.gov/nchstp/tb/pubs/tbfactsheets/250120.htm

RESOURCES FOR HEALTH PROFESSIONALS

Allied Vaccine Group
http://www.vaccine.org/
This site is a portal dedicated to presenting scientific information about vaccines.

Coalición de Acción por la Inmunización
http://www.immunize.org/catg.d/noneng.htm#spanish

Immunization Action Coalition
http://www.immunize.org/
http://www.immunize.org/catg.d/noneng.htm
The Immunization Action Coalition works to increase immunization rates and prevent disease by creating and distributing educational materials for health professionals and the public.

National Foundation for Infectious Diseases
http://www.nfid.org/index.html
The National Foundation for Infectious Diseases is a nonprofit group working to educate the public and healthcare professionals about the causes, treatment, and prevention of infectious diseases.

National Network for Immunization Information
http://www.immunizationinfo.org/
The National Network for Immunization Information (NNii) works to provide scientifically valid information related to immunization. NNii is an affiliation of the Infectious Diseases Society of America, the Pediatric Infectious Diseases Society, the American Academy of Pediatrics, and other related associations.

El Departamento de Estado de Estados Unidos no asume responsabilidad alguna por el contenido o disponibilidad de los recursos que las agencias y organizaciones arriba enumeradas puedan diseminar. Todos los enlaces de Internet estaban en funcionamiento en marzo de 2007.

Publicación mensual sobre Estados Unidos, difundida en varios idiomas

Cinco ediciones temáticas:

Perspectivas Económicas

Agenda de la Política Exterior de Estados Unidos

Cuestiones Mundiales

Temas de la Democracia

Sociedad y Valores Estadounidenses

Consulte la lista completa de títulos en el sitio

http://usinfo.state.gov/pub/ejournalusa/spanish.html