

vax



Boletín sobre la investigación de vacunas contra el sida

[LO MÁS DESTACADO]

Los ensayos de vacunas contra el sida se pasan a la estrategia viral

Los investigadores aprovechan las redes sociales para avivar el interés y potenciar la inscripción en ensayos de vacunas

Por Regina McEnergy

ADEMÁS DE LOS PUNTOS de difusión tradicionales, como las vallas publicitarias, los anuncios en periódicos y radio, los folletos impresos y los eventos sociales, en la actualidad, muchos centros de investigación clínica también están recurriendo con fruición a los medios de comunicación sociales para intentar despertar interés entre los posibles voluntarios para los ensayos clínicos de vacunas contra el sida.

Desde su presentación el verano pasado, se han inscrito, aproximadamente, 250 de los 1.350 voluntarios previstos en el estudio HVTN 505 (un ensayo de fase 2 que lleva a cabo la Red de Ensayos de Vacunas contra el VIH [HVTN, en sus siglas en inglés]) en quince sedes de doce ciudades de EE UU. El ritmo de inscripción es más lento del que les gustaría a los investigadores, y varias sedes se han dirigido a los medios de comunicación sociales y a los anuncios clasificados en internet para intentar atraer participantes al estudio.

Por supuesto, la idea de utilizar internet para llamar la atención sobre los ensayos de vacunas contra el sida no es nueva. HVTN creó un sitio web independiente para el ensayo STEP —un estudio de fase 2b de una vacuna contra el sida que se inició en

2004— y para el estudio relacionado — conocido como Phambili—, que se empezó en Sudáfrica en 2007. Pero ahora, los centros de ensayo también están recurriendo a los medios de comunicación sociales, como Facebook.

Aunque no inscriben voluntarios para las sedes individuales del estudio, las oficinas centrales de HVTN han estado difundiendo información acerca del HVTN 505 en su página de Facebook y publicando anuncios en las páginas de esta red social de aquellas personas cuyas características demográficas parecen ajustarse a los requisitos para la inscripción. Las sedes del ensayo también están recurriendo a los medios de comunicación sociales para llegar a los posibles voluntarios en sus regiones. Una sede de ensayo en San Francisco (EE UU) publicó recientemente un vídeo (disponible en www.SFisReady.org) de nueve voluntarios que habían participado en otros estudios de vacunas anteriores, en que hablaban sobre su experiencia y abordaban algunos de los conceptos erróneos respecto a las candidatas a vacuna contra el sida.

Jennifer Sarche, directora de programas comunitarios de la Sección de Investigación

sobre el VIH en el Departamento de Salud Pública de San Francisco, afirma que las personas que ven el vídeo pueden compartirlo fácilmente con sus amigos en Facebook o MySpace.

Sarche contempla el uso de las estrategias de medios de comunicación sociales como parte de un objetivo más amplio de educación comunitaria. “Creemos que internet es un lugar para que la gente aprenda más acerca de las vacunas a su propio ritmo”, dice. “Entonces, si una persona ve que algún amigo está entre los fans de nuestros sitios y ha visto nuestros vídeos y lee más sobre esto, tendrá más predisposición a detenerse y hablar cuando se encuentre

TAMBIÉN EN ESTE NÚMERO

NOTICIAS INTERNACIONALES

- ▶ Combatir la pobreza mundial mediante el desarrollo y la distribución de vacunas

CUESTIONES BÁSICAS

- ▶ Entender si los anticuerpos ampliamente neutralizantes son la respuesta

con uno de nuestros reclutadores en la calle. La mitad de nuestros participantes inscritos proceden de esta captación activa en la calle”.

Un poco de ayuda de tus amigos

Para el ensayo HVTN 505, los investigadores están tratando de inscribir a hombres que practican sexo con hombres (HSH) y a mujeres transexuales que tienen sexo con hombres (en ambos casos sin VIH). El estudio pretende probar la seguridad y eficacia de una combinación de dos

candidatas a vacuna contra el sida, que se administran de forma secuencial en un régimen tipo inducción-refuerzo. Los voluntarios, primero, reciben tres inoculaciones de una candidata basada en ADN —que contiene fragmentos no infecciosos (o inmunógenos) del VIH— y, posteriormente, se les administra una segunda candidata a vacuna que emplea una cepa inactiva del virus del resfriado común (denominada adenovirus de serotipo 5 [Ad5]) para transportar los inmunógenos del VIH al cuerpo, con el objetivo de desencadenar una respuesta inmunitaria frente al virus. Ninguna de las candidatas a vacuna puede causar infección por el virus de la inmunodeficiencia humana.

La participación en el HVTN 505 también se limita a las personas que no cuentan con una inmunidad previa al virus Ad5, presente en la naturaleza, ya que los resultados del ensayo STEP (que utilizó una candidata distinta, pero también basada en el Ad5) sugirieron que los voluntarios de sexo masculino que recibieron la vacuna mostraron un mayor riesgo de contraer el VIH en el caso de no estar circuncidados y tener anticuerpos preexistentes contra el vector Ad5, en comparación con los participantes de características similares a los que se inculó un placebo.

De hecho, los resultados del STEP pueden ser responsables, en parte, de que el ritmo de inscripción en el HVTN 505 haya sido tan lento. Cheryl Stumbo, especialista en comunicaciones en las oficinas centrales de HVTN en Seattle (EE UU), afirma que algunas sedes de ensayo aún se enfrentan a un público escéptico que no está seguro de si la candidata a vacuna en realidad va a funcionar, dado que la vacuna basada en Ad5 probada en el ensayo STEP no resultó eficaz.

Stumbo señala otros factores que también explicarían la lentitud de la inscripción en el HVTN 505, incluyendo la recesión económica, de la que señaló que ha “empeorado la disposición de algunas personas”, lo que quizá les haga demorarse en hacer algo altruista, como inscribirse en un ensayo de vacunas.

No está claro hasta qué punto la utilización de medios de comunicación sociales va a tener un impacto, finalmente, sobre la inscripción en el HVTN 505. Peggy Johnston, directora del Programa de Investigación de Vacunas, perteneciente a

«Mi planteamiento es que la persona común puede hacer algo, yo sólo soy un engranaje del mecanismo, pero en 30 años podría tener un efecto positivo.»

—Andrew Prisolovsky

la División de Sida en el Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas de EE UU (NIAID, en sus siglas en inglés), que desarrolló las dos candidatas a vacuna que se someten a prueba en dicho estudio, indica que, aunque no existe “una fecha límite inamovible”, se ha establecido el objetivo de completar el ensayo en un plazo de cuatro años y medio tras la inscripción del primer voluntario. Johnston comenta que la fecha de caducidad de la vacuna no suele suponer un factor para determinar la futilidad del estudio.

“A menos que se prevea que la duración del ensayo sea tan prolongada como para que el coste total llegue a ser insostenible fiscalmente o que se obtengan resultados de otros ensayos que conviertan en irrelevante el HVTN 505, NIAID mantiene su compromiso hasta la finalización de dicho estudio”, apunta Johnston.

Inscripción dirigida a sectores específicos

Otros esfuerzos orientados al empleo de medios de comunicación sociales para impulsar la inscripción implican los anuncios clasificados en internet y los blogs. Tras obtener la aprobación del Comité de Revisión Institucional del ensayo, el Instituto Fenway (anteriormente Fenway Community Health) de Boston (EE UU) publicó un anuncio en dos páginas distintas del sitio craigslist, donde pedía voluntarios para el HVTN 505. Además, una de las personas encargadas de la inscripción en Fenway examina los anuncios personales de este sitio en busca de personas que parezcan ajustarse a los criterios de

vax

DIRECTORA DE EDICIÓN

Kristen Jill Kresge

REDACTOR CIENTÍFICO PRINCIPAL

Dr. Andreas von Bubnoff

REDACTORA CIENTÍFICA

Regina McEnery

DIRECTORA DE PRODUCCIÓN

Nicole Sender

TRADUCCIÓN Y MAQUETACIÓN DE LA VERSIÓN EN ESPAÑOL
Grupo de Trabajo sobre Tratamientos de VIH (gTt).
Barcelona, España. www.gtt-vih.org

SUSCRIPCIÓN:

Si quieres recibir una suscripción gratuita a VAX por correo electrónico (o modificar los detalles de tu suscripción) puedes ir a www.iavireport.org y pinchar en el enlace correspondiente en el recuadro amarillo de la esquina superior izquierda. Si quieres recibir copias impresas del VAX para distribuir y/o emplear en tus programas, puedes realizar tu pedido utilizando esos mismos enlaces de suscripción. Para más información consulta en www.iavireport.org

VAX es un boletín mensual del IAVI Report, una publicación de la Iniciativa Internacional por una Vacuna contra el SIDA (IAVI) sobre la investigación en vacunas contra el SIDA. En la actualidad está disponible en inglés, francés, español y portugués en forma de fichero pdf descargable o de boletín que se envía por correo electrónico. La versión española de VAX se puede recibir por correo electrónico suscribiéndose en <http://gtt-vih.org/actualizate/suscripciones>

IAVI es una organización internacional sin ánimo de lucro que trabaja para acelerar la investigación de una vacuna para prevenir la infección por VIH y SIDA. Fundada en 1996 y con actividad en 24 países, IAVI y su red de colaboradores investiga y desarrolla candidatas a vacunas. IAVI también realiza activismo para que la vacuna constituya una prioridad mundial y trabaja para asegurar que la futura vacuna esté disponible para todo aquel que la necesite. Más información en www.iavi.org.

Impreso en tinta de base de soja
sobre papel certificado
por el FSC.
Copyright © 2010



elegibilidad del ensayo y contacta con ellas para preguntarles si les interesaría participar. Coco Alinsug, coordinadora de las inscripciones en el Instituto Fenway, indica que la sede ha examinado alrededor de 90 HSH para el ensayo HVTN 505, de los que se inscribieron unos 17, la mayoría de los cuales fueron encontrados a través de los esfuerzos hechos por internet.

Algunas personas, movidas por el deseo de apoyar la investigación en vacunas contra el sida, han decidido actuar por su cuenta en los medios de comunicación sociales mediante la creación de blogs personales, desde donde animan a

presentarse como voluntario para un ensayo clínico. Hace tres meses, Andrew Prislovsky, residente en Memphis, abrió un blog en su página web (Accidental Activist) para reflejar sus experiencias como voluntario en un estudio de vacunas denominado HVTN 080. El ensayo de fase 1 se inició en noviembre de 2009, cuenta con 48 voluntarios y está diseñado para evaluar la seguridad y las respuestas inmunitarias inducidas por una candidata a vacuna basada en ADN.

Prislovsky comenta que la difícil lucha, aunque finalmente exitosa, que mantuvo su hermana contra el cáncer de mama le hizo

decidirse a participar en un estudio, pero fue el Día Mundial del Sida lo que lo llevó a involucrarse en este campo en concreto. Tras inscribirse en el HVTN 080, Prislovsky supo, por el director de la sede del ensayo de Nashville, de la dificultad para encontrar voluntarios que quisieran participar en algunos de sus estudios de vacunas contra el sida. Fue entonces cuando decidió abrir un blog sobre sus experiencias. “Mi planteamiento es que la persona común puede hacer algo”, afirma Prislovsky. “Yo sólo soy un engranaje del mecanismo, pero en 30 años podría tener un efecto positivo”, concluye. ■

NOTICIAS INTERNACIONALES *Por Regina McEnergy*

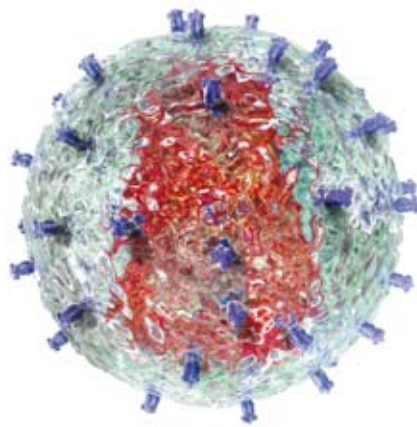
Combatir la pobreza mundial mediante el desarrollo y la distribución de vacunas

EN DETERMINADOS ASPECTOS, el desarrollo de vacunas nunca se había mostrado tan prometedor. Un informe publicado el año pasado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Banco Mundial y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) afirmaba que los últimos diez años han sido los más productivos en la historia del desarrollo de vacunas. Posteriormente, durante el encuentro anual del Foro Económico Mundial en Davos (Suiza), el pasado mes de enero, la Fundación Bill y Melinda Gates anunció su compromiso de aportar 10.000 millones de dólares durante diez años para financiar la investigación y el desarrollo de nuevas vacunas, así como la distribución de las ya existentes entre las personas en los países más pobres del mundo.

El presidente de EE UU, Barack Obama, y su administración también han puesto un renovado énfasis en el desarrollo de vacunas. En un memorándum distribuido en mayo, la administración estadounidense mencionó “la búsqueda y posterior escalado de productos con el potencial de cambiar las reglas del juego, como las vacunas”, en un intento de resolver problemas persistentes, por ejemplo, la pobreza.

A pesar de que las organizaciones relacionadas con la salud mundial y numerosos investigadores de salud pública indican que las vacunas son una de las maneras más rentables de salvar vidas infantiles y reducir la pobreza, los

cálculos de la OMS reflejan que apenas un 18% de los 6.000 millones de dólares anuales que mueve el mercado mundial de vacunas se destina a los países en vías de desarrollo, un aspecto que fue puesto de relieve en la XIII Conferencia Anual sobre Investigación en Vacunas, que tuvo lugar en Bethesda (Maryland, EE UU) entre el 26 y el 28 de abril.



Los cuatrocientos investigadores y trabajadores en el ámbito de la salud pública que acudieron al encuentro (organizado por la Fundación Nacional para Enfermedades Infecciosas) hicieron hincapié en lo difícil que pueden ser los procesos de descubrimiento y distribución de vacunas. Por lo general, para desarrollarlas, se requieren muchos años y es necesaria una fuerte inversión, de entre 200 y 500 millo-

nes de dólares, señaló Don Francis —fundador de la organización sin ánimo de lucro Soluciones Globales para Enfermedades Infecciosas— durante su discurso de apertura. Incluso cuando las vacunas obtienen la aprobación normativa, pueden transcurrir décadas hasta la erradicación de la enfermedad, debido a las dificultades logísticas y los gastos implicados en su distribución a escala mundial. Así, aunque la primera vacuna contra la polio fue autorizada en 1955, transcurrieron 36 años antes de que se erradicara el virus en Norteamérica y 50 años hasta que se eliminó de todos los países excepto cuatro, donde aún es endémica, afirmó Francis.

Pese a estos obstáculos, la investigación en vacunas se centra cada vez más en el vínculo existente entre pobreza y enfermedad. De este modo, la conferencia se inauguró con una serie de charlas respecto al papel vital que las vacunas (tanto para humanos como para animales) pueden desempeñar en la disminución de la pobreza y el fortalecimiento de la seguridad económica y política, sobre todo en los países en vías de desarrollo.

Una de las áreas de atención es el escalado de la distribución de las vacunas recientemente aprobadas contra el rotavirus (que provoca enfermedades diarreicas) y contra la bacteria pneumocócica (responsable de la neumonía) en los países con recursos limitados, donde la tasa de mortalidad por estas infecciones es mayor. También se está prestando más atención a una

serie de trece afecciones denominadas enfermedades tropicales desatendidas (ETD), causantes de unas 530.000 muertes al año y que afectan a unos 1.000 millones de personas en los entornos más pobres del mundo.

Varios científicos presentes en la reciente conferencia sobre vacunas esperan que el hecho de poner énfasis en estas herramientas como un modo de combatir la pobreza se traduzca en una mayor financiación de las actividades de investigación y desarrollo de vacunas. Aunque las enfermedades tropicales desatendidas reciben muchos menos fondos para su tratamiento y prevención que los asignados al VIH/sida, la tuberculosis y la malaria, tienen unas consecuencias devastadoras sobre la salud materna e infantil y pueden aumentar la susceptibilidad frente al VIH/sida y la malaria o empeorar la progresión de estas enfermedades en las personas ya infectadas.

“Las ETD perjudican el desarrollo intelectual y físico de los niños, ocasionan problemas durante el embarazo y reducen la productividad laboral”, destacó Peter Hotez, presidente del departamento de Microbiología, Inmunología y Medicina Tropical del Centro Médico Universitario George Washington en la ciudad de Washington.

En la línea de producción clínica pueden encontrarse varias candidatas a vacuna contra las ETD, las denominadas ‘vacunas contra la pobreza’. Hotez, que también dirige el Instituto de Vacunas Sabin, afirmó que esperan comenzar pronto en

Brasil un ensayo de fase IIb de prueba de concepto de una vacuna contra el anquilostoma (un gusano parásito que vive en el intestino delgado e infecta a cerca de 576 millones de personas, la mayoría en los países en vías de desarrollo). La anquilostomiasis se origina normalmente cuando las larvas procedentes de los huevos de ese parásito se introducen en la piel de una persona. Con posterioridad, las larvas se adhieren a la pared intestinal, donde maduran para convertirse en lombrices adultas y producir más huevos. La infección por anquilostomas puede ocasionar (en los casos más graves) anemia y déficit de hierro debido a pérdidas graves de sangre. Las infecciones prolongadas sin tratar, asimismo, pueden causar retraso mental.

El Instituto Sabin, por otra parte, espera iniciar ensayos clínicos para probar una vacuna contra la esquistosomiasis, otra enfermedad parasitaria que afecta a unos 207 millones de personas en todo el mundo, la mayoría en África. Tanto el Instituto Sabin como el Instituto Pasteur de Francia están desarrollando vacunas contra dos parásitos diferentes que provocan esta afección. Las vacunas se utilizarían en combinación con el tratamiento farmacológico para reducir o retrasar la progresión de la enfermedad.

La esquistosomiasis se conoce también como ‘fiebre del caracol’, porque los gusanos parásitos que propagan la enfermedad habitan en esos animales. Las personas se infectan al entrar en contacto con agua fresca contaminada por los parásitos que excretan los caracoles. Los gusanos crecen

dentro de los vasos sanguíneos de la persona y ponen huevos, que se desplazan al intestino o la vejiga. Al igual que la anquilostomiasis, la repetición de episodios de esta infección puede generar anemia y malnutrición. En casos excepcionales, pueden encontrarse huevos en el cerebro o la médula espinal, lo que provoca daño cerebral y parálisis.

Igualmente se están incrementando los esfuerzos para controlar la fiebre aftosa, una enfermedad muy contagiosa que afecta al ganado vacuno y también a búfalos, ovejas y cerdos. Ésta rara vez afecta a los humanos, pero la velocidad con la que se propaga entre el ganado puede ocasionar una reducción importante de la producción de leche y carne. Además, las restricciones al comercio que se establecen después de los brotes afectan de manera grave a las economías de los países exportadores de alimentos.

Los investigadores se muestran entusiasmados con una novedosa vacuna para el ganado bovino contra la fiebre aftosa, desarrollada por el investigador Martin Grubman en el Centro de Investigación Animal de Plum Island en Nueva York, en colaboración con el Departamento de Seguridad Nacional de EE UU y GenVec, una compañía biofarmacéutica de Maryland. Luis Rodríguez, responsable de investigación del Centro de Investigación Animal de Plum Island, declaró que los estudios de la candidata a vacuna evidenciaron que era capaz de prevenir la enfermedad clínica en el ganado al ser expuesto al virus causante de la fiebre aftosa. ■

[CUESTIONES BÁSICAS]

Entender si los anticuerpos ampliamente neutralizantes son la respuesta

La investigación está explorando numerosas vías para determinar si los anticuerpos son capaces de bloquear la infección por VIH

Por Regina McEnerly

LOS ANTICUERPOS SON PROTEÍNAS con forma de ‘Y’ que actúan, principalmente, uniéndose a los virus e impidiendo que infecten a sus células diana. La mayoría de las vacunas existentes, si no todas, inducen la producción de anticuerpos y se cree que

éstos desempeñan un papel crucial en la protección que ofrecen dichas vacunas.

A pesar de que aún no se sabe con exactitud qué tipos de respuestas inmunitarias han de ser activadas por una vacuna para conseguir que prevenga la infección por

VIH, muchos científicos creen que la vacuna contra el sida deberá lograr inducir la producción de anticuerpos (véase ‘Cuestiones básicas’ del VAX febrero de 2007 sobre ‘Entender los anticuerpos neutralizantes’). Debido a la increíble diversidad que

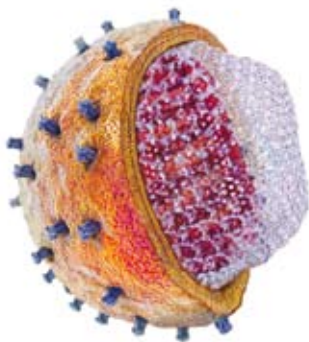
presenta el VIH, con numerosos subtipos o serotipos circulando en el mundo, la investigación se está centrando en el desarrollo de candidatas a vacuna que puedan inducir anticuerpos capaces de bloquear o neutralizar muchas de las cepas circulantes del virus (los denominados anticuerpos ampliamente neutralizantes).

Estos anticuerpos ampliamente neutralizantes contra el VIH existen. El sistema inmunitario de las personas que adquieren el VIH generan anticuerpos contra el virus y algunos de ellos son ampliamente neutralizantes. Al analizar las muestras de sangre de personas con VIH, se han podido aislar varios de estos anticuerpos. Hace muy poco, se descubrieron ocho nuevos anticuerpos ampliamente neutralizantes, algunos de los cuales tienen más potencia que los ya conocidos con anterioridad (véase ‘Cuestiones básicas’ del VAX marzo de 2010 sobre ‘Entender los avances en la búsqueda de anticuerpos contra el VIH’).

Hoy en día, se están estudiando estos anticuerpos y están siendo utilizados para diseñar candidatas a vacuna que, idealmente, sean capaces de inducir su producción en las personas antes de que se expongan al VIH, protegiéndolas así frente a la infección. Sin embargo, se trata de una tarea difícil y puede ser necesario algún tiempo antes de que las vacunas basadas en estos anticuerpos estén listas para los ensayos clínicos. Hasta entonces, también se están realizando otros estudios con animales y humanos para intentar determinar si estos anticuerpos ampliamente neutralizantes podrán bloquear la infección por el virus.

Protección en animales

Existen datos provenientes de ensayos con animales que sugieren que si se aprendiera a inducir anticuerpos ampliamente neutralizantes contra el



VIH mediante una vacuna, éstos podrían ser capaces de bloquear la infección. Para evaluar esto, se están llevando a cabo lo que se conoce como estudios de inmunización pasiva. En ellos, estos anticuerpos se inyectan de forma directa en animales que, posteriormente, son expuestos de manera deliberada al VIH o a un virus híbrido conocido como VIHS —que es una combinación del VIH y el virus de la inmunodeficiencia simica, la variante del VIH en monos—.

Los estudios con uno de los anticuerpos ampliamente neutralizantes, denominado b12, evidenciaron que éste fue capaz de bloquear la infección por VIH en ratones alterados genéticamente para que tuvieran células inmunitarias humanas. En algunos ensayos, los primates no humanos inmunizados de forma pasiva con el b12 quedaron protegidos por completo frente a la infección al ser expuestos de forma deliberada al VIHS. Por su parte, en otros estudios, la infección de los monos inmunizados con b12 se produjo más tarde que la de aquéllos que no recibieron este anticuerpo.

Los investigadores, ahora, están planeando efectuar estudios similares con primates no humanos empleando algunos de los anticuerpos ampliamente neutralizantes más potentes descubiertos hace muy poco, para ver hasta qué punto pueden proteger frente a la infección en modelos animales.

Indicios de protección en humanos

Aunque estos ensayos sobre inmunización pasiva en ratones y primates no humanos ofrecen algunas pruebas de que los anticuerpos ampliamente neutralizantes pueden bloquear la infección por VIH antes de que se produzca, existen pocos datos que prueben que esto también es así en los seres humanos.

Durante muchos años, se han estudiado las personas que, a pesar de verse expuestas repetidas veces al VIH, parecen ser capaces de prevenir la infección. Pese a que se ha sugerido que quizá sean los anticuerpos los responsables de la protección de estas personas frente a la infección, en estos casos,

es difícil extraer conclusiones definitivas. Otra vía mediante la cual se intenta averiguar si los anticuerpos ampliamente neutralizantes son capaces de proteger frente al VIH es el estudio de la transferencia pasiva de anticuerpos maternos. Las mujeres embarazadas transmiten anticuerpos al feto a través de la placenta. Si la madre tiene el VIH, también puede pasar al feto anticuerpos específicos contra este virus.

En un estudio en el que participaron 100 bebés cuyas madres tenían VIH, los investigadores encontraron que, si bien las mujeres, de hecho, habían transferido anticuerpos neutralizantes específicos contra el virus a los lactantes, no se descubrieron pruebas de que estos anticuerpos en realidad protegieran a los bebés frente a la infección por VIH durante el período de lactancia. Aunque este hallazgo sugiere que estos anticuerpos no fueron eficaces en la prevención del virus, no implica que algunos de los anticuerpos ampliamente neutralizantes más nuevos y potentes no puedan ser eficaces.

Para determinar este punto, se está valorando la posibilidad de realizar un ensayo clínico sobre la inmunización pasiva en personas sin VIH. Este tipo de estudio demostraría si la administración directa (mediante una inyección) a personas no infectadas por VIH de uno o varios de los anticuerpos ampliamente neutralizantes más potentes descubiertos de manera reciente sirve para protegerlas frente al virus en el caso que se expusieran al mismo de forma natural.

Los científicos también esperan llevar a cabo pronto un ensayo clínico para evaluar otra estrategia de anticuerpos —conocida como transferencia de genes— para ver si consigue ofrecer protección frente a la infección por VIH (véase ‘Cuestiones básicas’ del VAX de noviembre de 2008 sobre ‘Entender los enfoques para inducir anticuerpos neutralizantes’). En lugar de inyectar de forma directa los anticuerpos ampliamente neutralizantes, la estrategia de la transferencia de genes consiste en introducir en las personas sin VIH la información genética que expresa estos anticuerpos. ■