

vax



Boletín sobre la investigación de vacunas contra el sida

[LO MÁS DESTACADO]

Prevenir y vencer

Novedades en la investigación que coparon la atención en la Conferencia sobre Retrovirus e Infecciones Oportunistas de este año

Por Kristen Jill Kresge

EL ÉXITO de los fármacos antirretrovirales en el tratamiento del VIH/sida constituye una victoria destacable en los ya 29 años de batalla contra la pandemia. En su charla plenaria durante la XVII Conferencia sobre Retrovirus e Infecciones Oportunistas (CROI) —que tuvo lugar en San Francisco entre el 16 y 19 de febrero—, Anthony Fauci, director del Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas de EE UU [NIAID, en sus siglas en inglés], se refirió a la terapia antirretroviral como “uno de los mayores éxitos en la investigación biomédica en cuanto a su aplicación al paciente”.

A finales de 2008, alrededor de cuatro millones de pacientes con VIH estaban recibiendo antirretrovirales en países de ingresos bajos y medios. “A medida que pasan los años, estamos mejorando en la labor de proporcionar medicamentos a las personas que los necesitan”, dijo Fauci. “Ésa es la buena noticia”.

“La mala —continuó Fauci— es que no es sostenible”. A pesar de estos avances, aún persiste un enorme desfase entre el número de personas que necesitan tratamiento y aquéllas que lo reciben, una brecha que se ha ampliado recientemente tras la decisión de la Organización Mundial de Salud (OMS) de revisar las directrices de tratamiento en respuesta a las pruebas cada vez

más numerosas de los beneficios que supone el inicio más temprano del mismo. Según las directrices actualizadas, sólo al 30% de las personas con VIH elegibles en el mundo para recibir terapia se les está proporcionando.

Cerrar esta brecha es una prioridad fundamental en la lucha contra el VIH/sida; para ello, resulta crucial reducir el número de nuevas infecciones. Fauci hizo una breve exposición sobre el trío de estrategias preventivas del virus de la inmunodeficiencia humana que encabezan la agenda de investigación de NIAID: el desarrollo de una vacuna preventiva contra el VIH, el enfoque de “diagnóstico y terapia” (que implica la realización universal de la prueba del VIH y el inicio inmediato del tratamiento de las personas infectadas) y la profilaxis pre-exposición [PPrE], que comporta la administración de antirretrovirales (de forma oral o mediante un gel microbicida) a las personas no infectadas. La edición de este año de la CROI estuvo dominada por las diversas actualizaciones de la investigación en estas tres áreas.

Sobre la base del RV144

Uno de los escenarios principales de la agenda de investigación en vacunas contra el VIH se está construyendo a partir de los

resultados del RV144, el primer ensayo de vacunas contra el sida que evidenció algún signo de protección frente al virus inducido por la vacuna. Los resultados de este gran estudio de eficacia en Tailandia mostraron que una combinación de dos candidatas a vacunas ofreció una protección frente a la infección por VIH de un 31% aproximadamente.

En su intervención en la CROI, Fauci dejó claro que, en su opinión, el objetivo debería ser alcanzar una eficacia mucho mayor. “Creo que tenemos que estar por encima del 60-70%”, indicó. “Estamos poniendo el listón muy alto, pero la historia

TAMBIÉN EN ESTE NÚMERO

NOTICIAS INTERNACIONALES

- ▶ Promesa de 10.000 millones de dólares a la investigación, desarrollo y distribución de vacunas
- ▶ Una revista retira un artículo controvertido que alentaba una opinión contraria a las vacunas

CUESTIONES BÁSICAS

- ▶ Entender los avances en la búsqueda de anticuerpos contra el VIH

del sida nos enseña que podremos superar ese listón gracias a las mejores mentes, recursos y voluntad política”, agregó.

Los resultados del RV144 también pueden tener repercusión en el diseño de futuros ensayos. “Realmente, tenemos que centrar los próximos ensayos en la prevención de la infección”, señaló el director de NIAID. “Entender la respuesta de células-T [mediante ensayos con candidatas diseñadas de forma exclusiva para tener efecto sobre la carga viral] resulta de gran importancia, pero cuando llevamos a cabo un

gran estudio clínico con seres humanos, creo que, en realidad, tenemos que examinar el tema de la adquisición [del virus]”.

Un modo obvio de mejorar los resultados del RV144 es intentando determinar las correlaciones inmunitarias de protección (los tipos específicos de respuesta inmunitaria inducida por la vacuna que tuvieron un efecto protector). Nelson Michael, director del Programa Militar para la Investigación del VIH en EE UU [MHRP, en sus siglas en inglés], afirmó que ya se están intentando averiguar las correlaciones de protección. Mientras tanto, se siguen analizando los datos procedentes del ensayo. En la CROI, Michael presentó los resultados de un análisis del RV144 que evidenciaba que el nivel de protección frente al VIH inducido por la vacuna fue significativamente menor en las personas que afirmaron haber tenido comportamientos que entrañaron un riesgo de infección por el virus en algún momento a lo largo de los tres años del estudio. No obstante, Michael alertó ante una posible interpretación exagerada de estos resultados, ya que el análisis no formaba parte del diseño inicial del ensayo. También sugirió que la relación entre las conductas de riesgo y la ausencia de protección puede tener más que ver con la aparentemente pasajera eficacia de la vacunación —el efecto protector de las candidatas a vacunas parece haberse concentrado, casi en su totalidad, en el primer año tras la inoculación— que con el riesgo, puesto que las declaraciones de conductas de riesgo se mantuvieron a lo largo de todo el ensayo.

La estrategia de “diagnóstico y tratamiento”

Cuando los investigadores de la OMS publicaron los resultados de un modelo matemático que demostraba que la realización universal anual de las pruebas diagnósticas y el inicio inmediato de la terapia antirretroviral (TARV) de todas las personas infectadas por el VIH podrían hacer gran mella en el número de nuevas infecciones por el virus, se suscitaron grandes discusiones y debates en torno a dicho modelo. A pesar de la atención que recibió la estrategia de diagnóstico y tratamiento, existen pocos datos para respaldar su premisa básica. “Todos los modelos matemáticos suponen unas tasas de transmisión del VIH mucho menores cuando se toma TARV, pero hay muy pocas pruebas empíricas”, indicó De-

borah Donnell, directora adjunta del centro estadístico de la Red de Ensayos de Prevención del VIH [HPTN].

Esto está empezando a cambiar. En la CROI, Donnell presentó datos que ayudan a respaldar la idea de que existe una conexión entre la TARV y la prevención. En un subestudio observacional del estudio *Partners in Prevention*, Donnell y un equipo de colaboradores analizó las tasas de transmisión del VIH entre 3.381 parejas serodiscordantes (en las que un miembro tenía VIH y el otro no).

Al comienzo del estudio, los integrantes de las parejas con VIH aún no estaban tomando TARV. Durante el ensayo, el 10% (349) de las personas seropositivas iniciaron el tratamiento antirretroviral. Al final de los dos años de estudio, los investigadores analizaron 103 nuevas infecciones que se produjeron entre los miembros de la pareja que en un principio no tenían el virus, y determinaron que sólo se dio un caso de transmisión cuando la pareja con VIH recibía TARV. Esto se correlaciona con una reducción estadísticamente significativa del 92% en la tasa de transmisión del VIH cuando la persona que tiene el virus se tomaba los antirretrovirales. “Se registró un beneficio sustancial en términos de prevención con la terapia anti-VIH”, dijo Deborah Donnell. Los investigadores tienen la esperanza de que un ensayo clínico de fase III de distribución aleatoria de cinco años de duración, denominado HPTN 052, ofrezca una respuesta concluyente respecto a los efectos protectores del uso de la terapia antirretroviral.

Otro método que se está empleando para medir la capacidad de la TARV para disminuir las tasas de transmisión del VIH es el cálculo de la carga viral comunitaria (la carga viral media de todas las personas infectadas por VIH en una comunidad determinada). En algunos casos, los descensos de la viremia comunitaria están correlacionados con una reducción en el número de diagnósticos recientes de VIH.

Moupali Das-Douglas, director de la Unidad de Investigación del Departamento de Salud Pública de San Francisco (EE UU), presentó datos que indican que la importante disminución del 40% que se produjo entre 2004 y 2008 en la carga viral comunitaria entre los hombres que practican sexo con hombres en la ciudad estuvo correlacionada con una reducción del 45% en

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



el número de nuevas infecciones por VIH durante ese mismo período de cuatro años. Los descensos de la carga viral comunitaria y el número de nuevos diagnósticos de VIH fueron atribuidos al aumento en las tasas de realización de pruebas del VIH en San Francisco, así como al incremento en el número de personas con el virus que reciben TARV.

Julio Montaner, director del Centro para el VIH/Sida de la Columbia Británica (Canadá), informó de unos resultados similares en un estudio prospectivo que evaluó la carga viral comunitaria de todas las personas con VIH que recibían TARV en esa provincia canadiense. Montaner afirmó que la rápida aceptación de la terapia antirretroviral de gran actividad [TARGA] en esta población está “haciendo que disminuya la carga viral de manera constante”, lo que se ha traducido en una reducción en el número de nuevos diagnósticos de VIH entre los usuarios de drogas inyectables (UDI).

No obstante, un tercer estudio realizado en la ciudad de Washington (donde se registra el mayor nivel de prevalencia de VIH en EE UU y un 3% de la población vive con VIH/sida) mostró una tendencia diferente a la observada en San Francisco y la Columbia Británica. Un equipo de investigadores de la Facultad de Salud Pública y Servicios de Salud de la Universidad George Washington registró un incremento del 17% en el número de nuevos diagnósticos de VIH en la ciudad entre 2004 y 2007, después de que se efectuara una ampliación drástica de los servicios de realización rutinaria de pruebas del VIH y de los esfuerzos

“Ha llegado el momento de estudiar los microbicidas basados en antirretrovirales”.

—Anthony Fauci

para proporcionar tratamiento a las personas infectadas por el virus.

PPrE intermitente

Aunque los ensayos de distribución aleatoria y los estudios de viabilidad de la estrategia de diagnóstico y tratamiento apenas han comenzado recientemente, pronto se presentarán los resultados de varios estudios clínicos sobre la profilaxis pre-exposición (PPrE). Kenneth Mayer, un investigador implicado en un ensayo acerca de PPrE en EE UU, indicó que 2010 será un año “importante en nuestra comprensión de la PPrE”. Este año se presentarán los resultados de cuatro estudios sobre esta estrategia. También se esperan este año los resultados preliminares de un ensayo piloto de viabilidad del uso de PPrE intermitente, en lugar de su administración diaria.

Por otro lado, en 2010 también está previsto el inicio de dos nuevos estudios en torno a PPrE intermitente (HPTN 066 y 067). Estos ensayos recogerán un amplio abanico de datos farmacocinéticos que se espera arrojen luz sobre los regímenes óptimos de

dosificación de este tipo de profilaxis. “Tenemos mucho que aprender sobre la dosificación óptima [de la PPrE]”, manifestó Kenneth Mayer.

Además de la administración oral, igualmente se está estudiando el empleo de formulaciones en gel de los antirretrovirales que permita su utilización como microbicidas. Diversos ensayos de eficacia de microbicidas no basados en antirretrovirales han proporcionado resultados decepcionantes. “Los microbicidas sin antirretrovirales no son un tema muerto, pero sin duda están en la sala de reanimación”, dijo Fauci. “Ha llegado el momento de estudiar los microbicidas basados en antirretrovirales”, añadió.

Hay dos ensayos clínicos en marcha para evaluar el uso de formulaciones de antirretrovirales como microbicidas de aplicación tópica, y se esperan los primeros resultados para este año. Mientras tanto, también se están estudiando otros fármacos que podrían ser eficaces como medicamentos PPrE de aplicación tópica. Uno de ellos es maraviroc, el primer antirretroviral autorizado que bloquea la entrada del VIH en las células. En la CROI, John Moore, un profesor de Microbiología e Inmunología de la Facultad de Medicina Weill Cornell, declaró que maraviroc fue capaz de ofrecer una protección dependiente de la dosis en primates no humanos frente a la infección por el virus de la inmunodeficiencia símica (VIS), la versión del VIH en monos.

Este artículo contó con la colaboración de Richard Jefferys, director de Proyectos de Ciencias Básicas en Grupo de Acción en Tratamientos (TAG).

NOTICIAS INTERNACIONALES *Por Regina McEnergy*

Promesa de 10.000 millones de dólares a la investigación, desarrollo y distribución de vacunas

LA FUNDACIÓN BILL Y MELINDA GATES anunció su compromiso de aportar 10.000 millones de dólares a lo largo de diez años para financiar la investigación, desarrollo y distribución de vacunas a las personas que viven en los países más pobres del mundo. “Debemos convertir esta década en la de las vacunas”, afirmó Bill Gates, tras dar a conocer la importante donación durante el encuentro anual del Foro Económico Mundial que tuvo lugar en Davos (Suiza), entre el 26 y el 31 de enero.

La promesa de los 10.000 millones se suma a los 4.500 millones que la Fundación Gates ya se había comprometido a destinar

para las vacunas. La fundación afirmó que este aumento de su aportación a las vacunas vino inspirado por el notable progreso alcanzado en los últimos años en la mejora del acceso a las vacunas ya existentes y la introducción de otras nuevas contra enfermedades provocadas por rotavirus y neumococos. La OMS considera que, en conjunto, las infecciones por neumonías y rotavirus son responsables de 1,3 millones de muertes anuales en niños de menos de cinco años, en su mayoría en los países en vías de desarrollo.

La Fundación Gates también cree que la rápida introducción de una vacuna contra la malaria a partir de 2014 permitiría salvar la vida

de otros 1,1 millones de niños. El pasado año, comenzó un ensayo de eficacia de fase III para probar la candidata a vacuna contra la malaria RTS,S, de GlaxoSmithKline (GSK) Biologicals. Dependiendo de los resultados que ofrezca este estudio, en 2011 la candidata a vacuna podría ser presentada a la Agencia Europea del Medicamento [EMA] para su revisión normativa, y estar lista para su distribución en 2012, según GSK y la Iniciativa por una Vacuna contra la Malaria. Julian Lob-Levyt, secretario ejecutivo de la Alianza

GAVI (una organización sin ánimo de lucro ubicada en Ginebra, que colabora con compañías farmacéuticas, agencias de salud y organizaciones benéficas para ofrecer un apoyo tanto económico como programático a los programas de vacunación en 73 de los países más pobres del mundo), señaló que los 10.000 millones de dólares prometidos por la Fundación Gates establecen un nuevo precedente en la salud mundial. “Las vacunas siguen siendo el modo más rentable de salvar las vidas infantiles”, declara.

Una revista retira un artículo controvertido que alentaba una opinión contraria a las vacunas

UN CONTROVERTIDO DOCUMENTO de investigación publicado en 1998 en *The Lancet*, una importante revista médica, que ocasionó un descenso abrupto de las inmunizaciones infantiles, fue retractado recientemente, después de que una comisión de expertos del Reino Unido determinara que los autores del estudio actuaron de forma poco ética.

El documento de 1998 describía la existencia de un patrón inesperado de lesiones intestinales en diez de 12 niños con trastornos del desarrollo. Los autores del estudio declararon que las lesiones se produjeron, en la mayoría de los casos, después de que los niños recibieran la vacuna triple vírica (contra el sarampión, las paperas y la rubéola), que por lo general se administra a los quince meses de edad. El documento también hacía referencia a estudios anteriores no relacionados que intentaban vincular los patrones de lesiones intestinales y otros desarreglos en los intestinos (hiperplasia nodular linfóide ileal) con cambios de comportamiento súbitos —incluyendo un abanico de alteraciones relacionadas con el autismo— en niños de corta edad.

El estudio no demostró que la inyección de la vacuna triple vírica fuera la causa de los desarreglos intestinales. Aun así, Anthony Wakefield, director del ensayo e investigador del hospital Royal Free y la Facultad de Medicina de Londres, realizó una conferencia de prensa tras la publicación del documento en la cual alentó a los padres a que evitaran el uso de la triple vírica y que, en

su lugar, emplearan las tres vacunas de forma individual, con un año de intervalo entre cada dosis.

Está ampliamente reconocida la vinculación de dicho estudio con la aparición de un movimiento contrario a la vacunación que ocasionó un descenso en el número de inmunizaciones, sobre todo en el Reino Unido. En 1997, el año anterior a la publicación del estudio, el 91% de los niños del Reino Unido estaban vacunados. En 2003, este porcentaje se había reducido a un 60% en algunas zonas del país.

Diez de los trece autores del documento (entre los que no se contó Wakefield) presentaron una retractación parcial en 2004, afirmando que creían que deberían seguir investigándose las lesiones intestinales, pero destacando que el documento no establecía un vínculo causal entre la vacuna triple vírica y el autismo.

Tras la revocación realizada en febrero, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE UU (CDC, en sus siglas en inglés) hicieron pública una declaración en la que recordaban a los padres que las vacunas eran seguras, eficaces y que salvan vidas. “La retractación de *The Lancet* sobre el estudio del doctor Wakefield resulta significativa”, señalaron los CDC. “Viene a sumarse al abrumador número de estudios realizados por los principales científicos del mundo que concluyen que no existe un vínculo entre la vacuna triple vírica y el autismo”, afirman.

[CUESTIONES BÁSICAS]

Entender los avances en la búsqueda de anticuerpos contra el VIH

¿Cuáles son los recientes descubrimientos que están ayudando a identificar nuevas dianas en el diseño de vacunas contra el VIH?

Por Regina McEnergy

LAS VACUNAS PROTEGEN frente a las enfermedades, preparando al sistema inmunitario para generar los tipos específicos de respuestas necesarias con el fin de detener a un patógeno invasor antes de que cause daños.

La mayoría de las vacunas inducen distintos tipos de respuestas inmunitarias, incluyendo las células B. Estas células producen anticuerpos (proteínas con forma de ‘Y’ que se adhieren a los virus para des-

activarlos o neutralizarlos), considerados un elemento crucial en la protección ofrecida por muchas, si no todas, las vacunas [véase ‘Cuestiones básicas’ del VAX de febrero de 2007, ‘Entender los anticuerpos

neutralizantes’]. Los anticuerpos también pueden ayudar a inhibir la infección a través de otros mecanismos de acción que no implican una neutralización directa del patógeno (véase ‘Cuestiones básicas’ del *VAX de enero de 2010*, ‘Entender las funciones de los anticuerpos: Más allá de la neutralización’).

Muchos científicos consideran que una vacuna contra el VIH debería inducir la producción de anticuerpos (además de otras respuestas inmunitarias) para conseguir un alto grado de eficacia en la protección frente al virus. Debido al hecho de que las cepas circulantes son tan variadas, los anticuerpos capaces de neutralizar un amplio abanico de variantes del VIH [los denominados anticuerpos ampliamente neutralizantes] han constituido un importante objetivo en la investigación de las vacunas contra este virus.

Para diseñar candidatas a vacunas capaces de inducir estos anticuerpos, se está empleando un enfoque de ingeniería inversa. Se empieza por identificar el anticuerpo o anticuerpos que la vacuna debería inducir y se intenta determinar de forma precisa el punto en que se unen al VIH. A continuación, esta zona se utiliza para diseñar los inmunógenos de la vacuna (fragmentos no infecciosos del VIH que forman parte de las candidatas a vacunas). Posteriormente, estos inmunógenos son sometidos a pruebas para comprobar si son capaces de inducir la producción de estos anticuerpos en las personas.

Hasta hace poco, sólo se habían identificado un puñado de anticuerpos ampliamente neutralizantes, lo que limitaba el número de objetivos a aprovechar en el diseño de vacunas. Sin embargo, el pasado año se descubrió un nuevo conjunto de anticuerpos nuevos y, en muchos casos, más potentes. Cinco de los ocho anticuerpos recientemente descubiertos

fueron aislados en pacientes infectados por las cepas más prevalentes en África, donde la carga que supone el VIH/sida es más grande y la vacuna resulta más necesaria.

Identificación de nuevas dianas

Por lo general, la búsqueda de nuevos anticuerpos ampliamente neutralizantes implica el examen de la sangre de pacientes con VIH para ver si pueden neutralizar un conjunto de virus de laboratorio, clasificados según su facilidad o dificultad para ser neutralizados.

Si el suero (un componente de la sangre) de una persona seropositiva es capaz de neutralizar distintos virus en una prueba de laboratorio, entonces se procede a aislar los anticuerpos presentes en el mismo. Aunque es frecuente encontrar anticuerpos específicos del VIH en las personas infectadas por el virus, los anticuerpos ampliamente neutralizantes son mucho más raros.

Dos de los anticuerpos identificados de forma reciente (PG9 y PG16) fueron descubiertos por científicos de IAVI en colaboración con investigadores del Instituto de Investigación Scripps de California (EE UU). Tras analizar la sangre de 1.800 personas con VIH procedentes de África, Norteamérica, Europa, Asia y Australia, estos dos potentes anticuerpos neutralizantes fueron identificados en muestras de un único paciente africano (véase el artículo ‘Lo más destacado’ del *VAX de octubre de 2009*, ‘La investigación en vacunas coge impulso’).

Otros tres anticuerpos (HJ16, HGN194 y HK20) se descubrieron después de analizar muestras de 400 personas con VIH a través de la Colaboración para el Descubrimiento de una Vacuna contra el VIH [CAVD, en sus siglas en inglés], en un esfuerzo liderado por un científico del Instituto de Investigación Biomédica de Suiza.

Los tres anticuerpos restantes, uno de ellos conocido como VRC01, fueron identificados por científicos del Centro para Investigación en Vacunas (VRC) del Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas de EE UU (NIAID).

La identificación de estos anticuerpos implicó el uso de diferentes técnicas de laboratorio. Por ejemplo, el descubrimiento

de PG9 y PG16 fue posible gracias a que, primero, se analizó la capacidad de neutralización, y después, la capacidad de los anticuerpos para unirse al VIH. Este hecho resultó relevante porque estos anticuerpos apenas se unen débilmente al virus en la forma en la que se estudia en el laboratorio y, de haberse realizado antes las pruebas de unión, quizá no se habrían descubierto. El anticuerpo VRC01 se descubrió al combinar células B de personas con VIH con partículas virales que habían sido manipuladas de modo que permitieran detectar únicamente aquellos anticuerpos que se fijaran a un punto específico del virus.

Diseño de vacunas

En la actualidad, los investigadores se están centrando en el uso de un enfoque de ingeniería inversa para elaborar candidatas a vacunas a partir de estos anticuerpos, empezando por la caracterización de la zona del VIH a la que se unen. La mayoría de ellos se une a unas protuberancias semejantes a pinchos presentes en la superficie del VIH, lo que se conoce como cubierta proteica, ya que recubre el material genético del virus.

Algunos de los anticuerpos recientemente descubiertos actúan sobre distintas partes de la cubierta proteica del VIH, lo que sugiere la existencia de diversos modos de neutralizar el virus y, en consecuencia, de prevenir la infección (véase el artículo ‘Lo más destacado’ del *VAX de octubre de 2009*, ‘La investigación en vacunas coge impulso’). El PG9 y el PG16 actúan en una sección del virus que es más accesible a los anticuerpos ampliamente neutralizantes, lo que constituye una diana prometedora para el desarrollo de vacunas. El VRC01 y el HJ16 (al igual que uno de los anticuerpos neutralizantes más antiguos, conocido como b12) se unen al VIH en una zona que el virus emplea para adherirse a las células-T CD4, el objetivo viral principal.

Se está trabajando para caracterizar estas zonas del virus y para diseñar inmunógenos a partir de ellas. Pese a que todavía existen numerosos retos, los investigadores esperan que las candidatas mejoradas basadas en estos anticuerpos ampliamente neutralizantes acaben por llegar a ser probadas en ensayos clínicos. ■

