



Real
Instituto
Elcano

de Estudios Internacionales y Estratégicos

**ENFERMEDADES EMERGENTES
EN UN MUNDO PEQUEÑO: LAS
ENSEÑANZAS DE LA PANDEMIA DEL SIDA**

Ricard V. Solé, Elisabetta Broglio y Rickard Sandell

Documento de Trabajo (DT) N° 33/2003

05/02/2004



Enfermedades emergentes en un mundo pequeño: las enseñanzas de la pandemia del SIDA

Ricard V. Solé*, Elisabetta Broglio* y Rickard Sandell* *

“Hay quien dice que el SIDA nos ha hecho vigilar permanentemente la aparición de nuevos virus. Desearía que esto fuera cierto.”

Joshua Lederberg

Introducción

Los conceptos de “enfermedad emergente” y de “virus emergente” han atraído la atención de científicos y políticos durante los últimos decenios por tratarse de una nueva amenaza para la estabilidad social y económica de nuestro mundo (Morse, 1993; Garrett, 1994). A nadie sorprende que estos conceptos estén asociados con otras causas de cambios medioambientales climático, incluidas las pruebas cada vez más claras de la aceleración del cambio climático y la degradación de los ecosistemas de la tierra.

En buena medida, el hecho de que haya nuevos virus “emergentes” está íntimamente relacionado con el deterioro paulatino de los ecosistemas naturales y con la alteración por parte del hombre de las poblaciones locales de fauna, en concreto la de los roedores. El tamaño de la población de estos animales experimenta un rápido y ocasionalmente exponencial crecimiento motivado por los recursos que les proporciona la expansión de los asentamientos humanos, frecuentemente acompañados de desequilibrios climáticos a escala local. Los *hantavirus* son buen ejemplo de ello. Las altas precipitaciones que se produjeron en el sudeste de EEUU a principios de la década de 1990 hicieron que aumentara la población de ratones, lo que trajo como consecuencia el brote de este virus, que se transmite a través de las heces de las ratas. Se identificó un patógeno hasta entonces desconocido, el llamado virus *Sin Nombre* (SNV), causante del síndrome pulmonar por hantavirus (HPS). Se trataba de un virus muy eficaz: mató a aproximadamente la mitad de las personas expuestas al causarles dificultades respiratorias graves.

Una situación muy parecida ocurre con los denominados *arenavirus*. Los virus de este grupo presentes en Sudamérica, también transmitidos por roedores, ejemplifican a la perfección cómo la explotación de nuevas zonas geográficas unida a la agricultura intensiva aumentan las posibilidades de aparición de enfermedades. La conocida como fiebre hemorrágica argentina, cuya primera aparición se remonta a la década de los años 50 en las ricas tierras agrícolas de la Pampa, se ha extendido ampliamente y en la actualidad infecta a miles de personas cada año. No se conoce ni su origen ni las causas de porqué los roedores sirven de reserva y vector del virus.

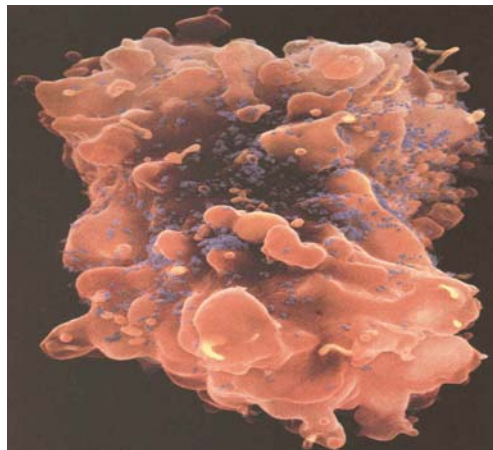
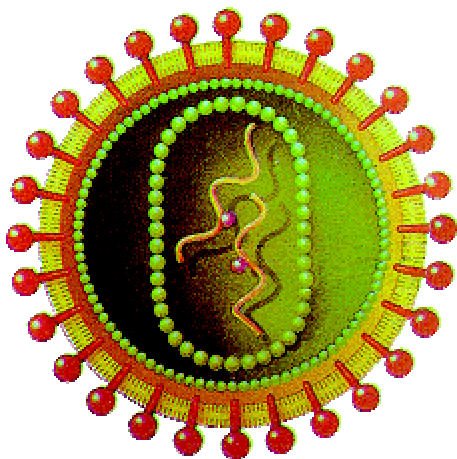
* Universidad Pompeu Fabra (Barcelona)

** Investigador principal. Demografía, población y migraciones internacionales
Real Instituto Elcano

Pero los efectos de virus emergentes que con diferencia han sido los más devastadores son los de los llamados *lentivirus* (del latín *lentus* = lento), la familia vírica a la que pertenece el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH). La estructura básica de estos virus se muestra en la Figura 1. El prototipo de los lentivirus causa infecciones “víricas lentas” en las ovejas. Estos virus los describió por primera vez en la década de 1950 Bjorn Sigurdsson, quien estudió la maedi/visna, una infección progresiva de las ovejas islandesas que, tras un periodo de incubación de cerca de dos años, causaba neumoencefalopatía.

Los lentivirus comparten una serie de características comunes. En primer lugar, la notable complejidad de sus genomas virales que los distingue de otros retrovirus (una clase de virus que contiene como genoma una molécula de ARN que, tras la infección, se transcribe al genoma ADN del huésped). En concreto, se caracterizan por una persistencia a lo largo de la vida. Esta es una función de su capacidad para integrarse en el genoma huésped y evadir la inmunidad del mismo, aunque la persistencia también se relaciona con su elevada tasa de mutación y con su capacidad para infectar tanto a células divisibles como a células no divisibles, por ejemplo las células inmunes (macrófagos, Figura 1, derecha) y, en el caso del VIH, a las células T (ver Tabla 1).

Figura 1. El dibujo de la izquierda muestra una representación esquemática del VIH. Incluye una capa proteica externa (esferas rojas) que son reconocidas por los receptores de las membranas de las células diana (macrófagos y otras células que participan en las respuestas inmunológicas). En el interior de la capa, el genoma vírico se conjuga con las enzimas de replicación. Estas enzimas se caracterizan por unos elevados niveles de copia de errores, lo que hace que generen cepas mutantes con gran facilidad. La imagen de la derecha muestra un macrófago infectado con partículas víricas (en azul) brotando de su superficie. Cuando el virus ha replicado utilizando la maquinaria interna celular, se esparcen numerosas copias del mismo, la mayoría de ellas mutantes de la cepa original.



El VIH tiene la capacidad de infectar el sistema inmunológico del huésped, cuya función es proteger al organismo de invasiones externas. La inmunosupresión resultante acaba fomentando un alto grado de propensión a contraer otras enfermedades. La infección prosigue como mínimo a través de tres fases. La infección inicial (aguda), asociada con una rápida replicación y diseminación del virus, suele ir acompañada de un breve periodo de latencia durante el cual el virus es controlado por el sistema inmunológico, por lo que la enfermedad no se manifiesta. En un momento posterior, como resultado de un alto nivel de replicación vírica (que se origina con la selección de clones de virus altamente agresivos o una elevada diversidad de variantes infecciosas) aparece la enfermedad, que puede manifestarse en forma de tipos de cáncer desconocidos o a través de otro tipo de

infecciones (ocasionadas por la inmunodeficiencia causada por el virus), y también como encefalitis, síndrome de emaciación, neumonía y artritis.

Todos estos casos están influidos por varios factores, entre ellos la herencia genética del huésped, su edad (los huéspedes jóvenes suelen ser más susceptibles de contraer una enfermedad de rápida aparición), el estrés o la virulencia de una cepa en concreto. Más aún, la forma en que persiste el virus en la fase de latencia es la clave de su éxito, puesto que es imposible bloquear la expansión de la infección sin unas medidas de prevención y detección eficaces.

Tabla 1. Se muestran ejemplos de lentivirus (huésped principal, tipo de células infectadas y principales afecciones provocadas). Las células inmunológicas del huésped constituyen las células diana de los lentivirus, lo que acarrea consecuencias para que el sistema inmunológico pueda defenderse de otro tipo de infecciones.

Virus	huésped	Tipo de célula primaria que infecta	Afección clínica
Virus de la anemia equina infecciosa (EIAV)	Caballo	Macrófagos	Infección clínica durante el primer año: anemia hemolítica y a veces encefalopatía
Virus Visna	Oveja	Macrófagos	Encefalopatía
Artritis encefálica caprina (CAEV)	Cabra	Macrófagos	Inmunodeficiencia, encefalopatía
Virus de la inmunodeficiencia bovina, (BIV)	Vaca	Macrófagos	Linfadenopatía, linfocitosis, enfermedad del SNC
Virus de la inmunodeficiencia felina, (FIV)	Gato	Linfocitos T	Inmunodeficiencia
Virus de la inmunodeficiencia del simio (SIV)	Primate	Linfocitos T	Inmunodeficiencia, encefalopatía
Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)	Hombre	Linfocitos T	Inmunodeficiencia, encefalopatía

Fuente: Levy, 1993.

VIH-SIDA: Orígenes, distribución y futuro

“El desarrollo desigual en diferentes países del fomento de la salud y el control de enfermedades, especialmente las enfermedades transmisibles, es un peligro común.”
Constitución de la Organización Mundial de la Salud, 1946.

Se han descrito dos subtipos principales del VIH asociados con el SIDA humano, VIH-1 y VIH-2, aislados en 1981 y en 1986, respectivamente. Los estudios de filogenia realizados sobre lentivirus de primates ofrecen pruebas bien documentadas de que el VIH-1 está íntimamente relacionado con un virus que infecta de forma natural a los chimpancés (SIVcpz), mientras que el VIH-2 (aislado de África Occidental) está estrechamente relacionado con un virus que infecta de forma natural a los monos mangabey (SIVsmm).

Se cree que la transmisión zoonótica (entre especies) de este tipo de virus de la inmunodeficiencia del simio fue el origen de la aparición del VIH-1 y el VIH-2. Los virus

SIVcpz y SIVsmm no tienen incidencia en los chimpancés ni en los monos ya que probablemente lleven conviviendo con ellos desde hace miles de años. No obstante, una vez que el virus saltó accidentalmente a la especie de los humanos (a través de intercambio de sangre durante una matanza, por ejemplo, o al comer carne de mono poco hecha), se convirtió en una amenaza de consecuencias catastróficas. Hay pruebas de la transmisión zoonótica de otros virus, como la del virus del Ébola y la del filovirus de Marburg. En el caso del VIH-1, una hipótesis afirma que pudo haber evolucionado a través de una o varias infecciones iniciales, a las que siguieron posteriores transmisiones de humano a humano que tuvieron como resultado una difusión generalizada.

Debieron de producirse al menos tres transmisiones distintas de mono a humano, que dieron lugar a tres tipos genéticamente diferentes de grupos de VIH-1: los grupos M (“mayoría”), N (“ni-M/ni-O”) y O (“atípico”). Estos grupos son distintos genéticamente y tienen una distribución geográfica exclusiva. En la actualidad se cree que el VIH grupo M, considerado el responsable de la epidemia global del VIH, accedió a la población humana a principios de la década de 1930 (Korber *et al.*, 2000, *Science*, 288:1789). Los otros dos grupos, O y N, están representados por unas pocas cepas y se localizan principalmente en África, concretamente en Camerún (tanto el O como el N), Gabón y Guinea Ecuatorial (grupo O). África Occidental (por ejemplo, en Camerún, Costa de Marfil y Senegal) también presenta el subtipo del VIH (VIH-2), que no ha causado ninguna epidemia global, lo que sugiere que el VIH-2 seguramente no se transmite tan fácilmente como lo hace el VIH-1, aunque no se conocen los motivos de ello.

En el mundo hay aproximadamente 42 millones de adultos y de niños afectados por el VIH-1 (cálculos de ONUSIDA publicados en febrero de 2003, basados en datos de finales de 2002, ver Figura 2). Los casos de personas infectadas pertenecientes a minorías o a los estratos más pobres son desproporcionados tanto en EEUU como en otros lugares del planeta. El virus se transmite por contacto sexual, pero también a través de sangre infectada, de fluidos corporales y también de la madre al feto. De esta forma es como se ha transmitido a través de generaciones y se ha extendido por todo el mundo. En un solo año (2002) se produjeron 5 millones de nuevas infecciones y murieron 3,1 millones de personas. Ahora bien, la pregunta es: si el virus ya había pasado a los humanos desde principios de la década de 1930 (si no antes), ¿por qué tardó hasta 1980 para convertirse en una epidemia? Junto con los procesos de transmisión, hay otros elementos, como los cambios en la urbanización, el rápido tránsito masivo y las nuevas oportunidades de negocio que han facilitado el éxito de su difusión.

Figura 2. Distribución global de la infección por VIH-1 (los datos pertenecen a finales de 2002). Entre los subtipos de virus, el B prevalece en el continente americano y el europeo, mientras que el subtipo C es el más extendido por todo el mundo. Los subtipos de la figura son variantes de la cepa principal de VIH-1, el grupo M.

HIV-1, una pandemia mundial con 42 millones de personas infectadas



Cómo se propagan las enfermedades en mundos pequeños

“Solo cuando nos enfrentamos a la arquitectura del mundo social real podremos apreciar lo verdaderamente difícil que resultará detener la epidemia del SIDA.. No obstante, al mismo tiempo, una comprensión más profunda puede proporcionarnos con unas pistas importantes acerca de la mejor forma de intentarlo.”

Mark Buchanan

Entender las pandemias modernas requiere cierto grado de comprensión de los mecanismos que subyacen a la propagación de las enfermedades. La aparición de migraciones humanas a gran escala, unida a la arquitectura de la integración social, ejerce una fuerte influencia en el desarrollo histórico de una pandemia. El primer componente de esta idea es imprescindible para comprender el modelo de propagación tan increíblemente rápido que pueden adoptar las pandemias en nuestra era. A nadie sorprende que fue vital una rápida actuación para detener el episodio del “Síndrome Respiratorio Agudo Severo” (SARS) y evitar su propagación. Como quiera que las epidemias suelen propagarse de forma exponencial, es imprescindible adoptar las medidas apropiadas en las fases más tempranas antes de que el número de personas infectadas (y la correspondiente diversidad del virus) traspase unos umbrales peligrosos. A diferencia de lo que resultaba normal en la era preindustrial, cuando las personas y los bienes viajaban o se transportaban con lentitud de un país a otro, los sistemas actuales de transporte global han creado un *mundo pequeño*.

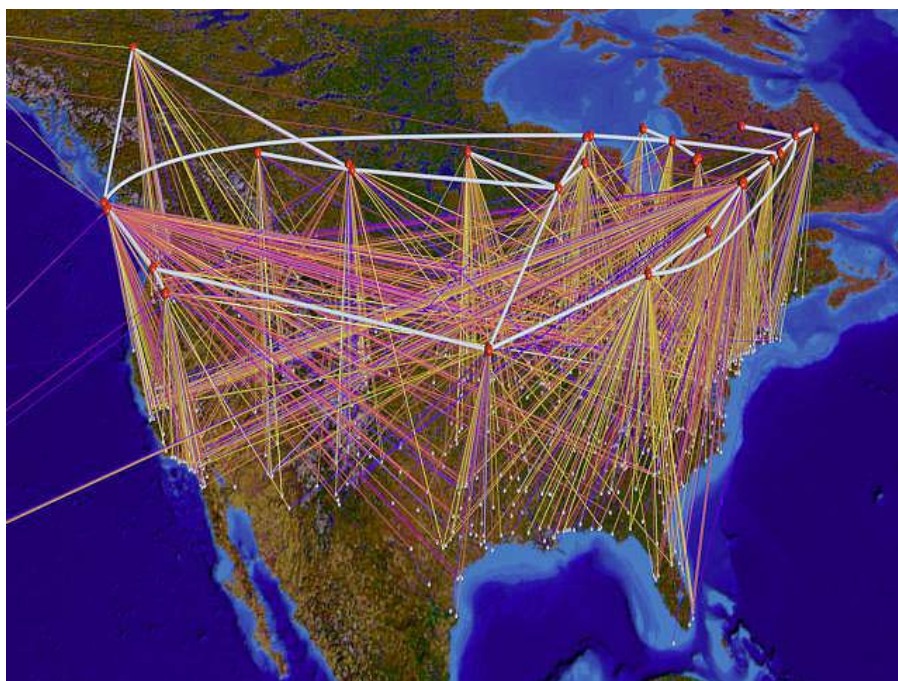
El concepto de “mundo pequeño” se ha convertido en una cuestión crucial para la ciencia, empezando por la ciencia social (Buchanan, 2002; Barabási y Bonabeau, 2003). Concretamente, se ha demostrado que la mayoría de redes de interacción, tanto de sistemas naturales como artificiales, comparten una característica común: la información y los virus se propagan con gran eficacia. En Internet, por ejemplo, resulta muy fácil

acceder a un sitio *web* desde cualquier otro, a pesar de los miles y miles de sitios que conforman la *web*.

El principal aspecto que da cuenta del carácter de “mundo pequeño” de Internet es su estructura tan marcadamente heterogénea. La mayoría de los elementos están conectados a lo sumo con dos o tres más, pero unos pocos (los “hubs” o “concentradores”) conectan a muchos ordenadores entre sí. Esta estructura tiene dos consecuencias. La primera de ellas es que los nodos que presentan una elevada conectividad permiten que se transmita la información a una velocidad muy elevada: actúan como piezas clave para transportar el tráfico, dado que por ellos pasa la mayoría del tráfico. En otras palabras, son responsables del carácter de mundo pequeño de la *web*. Sin embargo, el grado de fragilidad de esta red heterogénea es elevado: aunque las caídas o retiradas ocasionales de los nodos no tengan un impacto significativo en el funcionamiento de la *web*, el fallo de un concentrador causa unas enormes consecuencias en la difusión de información o la propagación de virus.

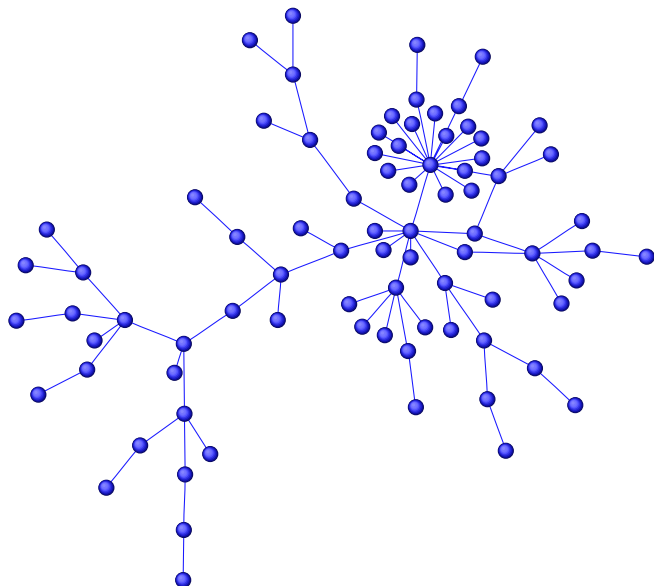
Las redes aeroportuarias no son muy distintas a la de Internet (Figura 3). Como consecuencia de la expansión comercial y de la utilización generalizada de vuelos transoceánicos, en las últimas décadas hemos asistido a una paulatina contracción del mundo, lo que facilita el salto de un agente patógeno de un país a otro y su consiguiente propagación. Esto es lo que ocurre en la realidad con los virus informáticos de Internet: los virus se diseminan con eficacia y se perpetúan a pesar de que a escala local se utilicen programas antivirus de forma sistemática. Una vez que han alcanzado una población determinada, la transmisión satisfactoria de un único virus a un concentrador permite que la epidemia llegue a muchos otros ordenadores. Por desgracia, esta situación no se limita solo al mundo virtual; los virus reales funcionan de forma muy similar.

Figura 3: Internet, al igual que otros sistemas tecnológicos y de transporte, está formada por una red compleja cuya estructura es característica de un mundo pequeño. Desde un nodo cualquiera resulta muy fácil conectar con cualquier otro nodo (un ordenador, por ejemplo) realizando un número reducido de saltos a través de la *web*.



A una escala menor, aunque no por ello menos relevante, las interacciones sociales (incluido el sexo) también muestran el modelo de un mundo pequeño. Este extremo lo demostraron Fredrik Liljeros y sus colaboradores, cuando analizaron la estructura de redes de contactos sexuales y concluyeron que este tipo de relación también se caracteriza como un mundo pequeño (Liljeros *et al.*, 2001). Este equipo estudió datos recogidos en una encuesta sobre el comportamiento sexual llevada a cabo en 1996 en Suecia. Dicha encuesta, realizada en forma de entrevista y de cuestionario y en la que participó una muestra aleatoria de 2.810 suecos con edades comprendidas entre los 18 y los 74 años, reveló que casi todas las personas de la red habían tenido contactos muy ocasionalmente con otras personas, mientras que unos pocos de ellos habían tenido un gran número de contactos (Figura 4, pero véase también la Figura 5). En concreto, se concluyó que el 10% de los hombres más conectados copaban el 48% de las conexiones sexuales, siendo la cifra del 40% en el caso de las mujeres. Por otra parte, el 50% de los hombres menos conectados presentaba el 12% de los contactos sexuales, cifra que en el caso de las mujeres era del 15%.

Figura 4. Estructura local de las interacciones sexuales. El gráfico ilustra un ejemplo real de contacto sexual. Los nodos representan a las personas y las líneas a los contactos sexuales que las vinculan. La mayoría de los nodos están conectados únicamente con uno o dos nodos, aunque en algunos de ellos aparece un gran número de vínculos.



Como acabamos de mencionar, este modelo de conexiones tiene sus consecuencias en la propagación de enfermedades de transmisión sexual como el SIDA. Al igual que ocurre con las redes informáticas, estas redes de carácter tan marcadamente heterogéneo facilitan la propagación de epidemias, incluso de aquellas enfermedades con bajas tasas de infección. Esto supone que *este tipo de enfermedades se convierten en algo prácticamente imposible de erradicar* dado que su propagación nunca tiene fin. Y esto es así porque las personas que mantienen numerosos contactos sexuales actúan como concentradores para la propagación de la enfermedad. Cuando una persona tiene muchos contactos sexuales aumenta la probabilidad de que en un momento dado contraiga una enfermedad. Es más, cuando una persona con muchos contactos sexuales se infecta, aumentan las posibilidades de que la enfermedad se transmita a otras personas.

Lo anterior explica el motivo de que aunque en un primer momento se pensara que el SIDA solo atacaba a las denominadas poblaciones de riesgo, en poco tiempo la infección se extendiera a otros segmentos de la población. El primer ejemplo de lo que más tarde

se denominaría SIDA se manifestó como una neumonía relativamente poco común entre varones homosexuales sanos en San Francisco, EEUU. Este fenómeno recibió inicialmente el nombre de “cáncer homosexual”, y de “inmunodeficiencia asociada a la homosexualidad” (GRID). Nadie lo esperaba, pero pronto la misma enfermedad comenzó a afectar a drogadictos, homosexuales y heterosexuales por igual, por lo que pronto podría contagiarse a cualquier persona. Los concentradores (las personas de cada grupo que tienen un gran número de contactos sexuales o que se exponen a situaciones de intercambio de sangre) eran fundamentalmente prostitutas, drogadictos y receptores de sangre. Sin embargo, dado que los concentradores no estaban aislados, sino que más bien tenían contactos sexuales con otras personas ajenas a sus grupos de riesgo, la enfermedad se propagó con celeridad. Esta es la situación habitual de muchas enfermedades que se propagan a través de redes de contactos que se basan en algún tipo de estructura social.

Figura 5. Características regionales de los nodos principales de transmisión en adultos portadores del virus del VIH-SIDA (fuente: ONUSIDA) en 2002. Hetero = transmisión heterosexual; IDU = Transmisión mediante inyección de droga; MSM = transmisión sexual entre varones homosexuales. La transmisión homosexual parece ser la más frecuente en los países más desarrollados, como EEUU y Canadá, Europa Occidental, Australia y Nueva Zelanda. En África, la transmisión se realiza mediante contacto heterosexual, aunque en Asia la principal y peligrosa fuente de contagio se produce entre drogadictos.

SIDA: Modos de transmisión más frecuentes



No cabe duda de que al vivir en un mundo tan pequeño los agentes patógenos pueden saltar fácilmente de relación en relación. La inmunización o el tratamiento aleatorios en condiciones aleatorias a menudo se limitarán a personas que tienen un número reducido de contactos, por lo que no resultarán de gran eficacia. La única estrategia que puede ser satisfactoria (y más económica) es centrarse en la prevención y el tratamiento de las personas que componen las poblaciones de riesgo; esto es: los concentradores de las redes de contactos, puesto que ellos suponen la continuidad de la enfermedad, pero también su talón de Aquiles, por lo que por ellos pasa el futuro de las estrategias de prevención de nuevas pandemias.

El papel de la política

“Resulta difícil obtener el enfoque histórico de un acontecimiento que es completamente distinto a cualquier otro que hayamos visto.”

Al Gore

Como suele suceder, el virus no es el único responsable de su difusión y capacidad mortal. En el caso del SIDA, la política ha desempeñado un papel muy relevante a la hora de agravar el problema. El hecho de que la forma de transmisión del virus se realice por vía sexual y de que los grupos de riesgo los compongan homosexuales, prostitutas y drogadictos ha hecho que las decisiones políticas dependan más de prejuicios que de pruebas científicas. Ello ha dado lugar a la inercia política en lugar de a la responsabilidad, o bien ha fomentado iniciativas destinadas a frenar la propagación del virus que han resultado ser a todas luces irresponsables.

En retrospectiva, resulta evidente que si se hubieran aceptado rápidamente a escala global las serias consecuencias que implicaba la enfermedad, como ha ocurrido recientemente con la epidemia del SARS, se hubiera logrado contener la propagación de la enfermedad. Pero, a diferencia del SARS, las características especiales de los grupos que inicialmente eran considerados de riesgo en EEUU (varones homosexuales y drogadictos) tenían un gran peso en cuanto a cómo percibía la sociedad esta enfermedad emergente. Tuvieron que pasar seis años desde que en 1981 se publicaran los primeros informes sobre el SIDA y tuvieron que morir 41.000 de personas para que el presidente de EEUU de aquellos momentos, Ronald Reagan, empleara en público la palabra SIDA. Tuvo que pasar el mismo periodo de tiempo para que, en 1987, el presidente anunciara la creación de un grupo consultivo sobre el SIDA cuya misión fuese la de informar a la población acerca de la enfermedad emergente y de sus formas de transmisión. Como se pudo comprobar posteriormente, el debate social estaba ya bastante deteriorado y el grupo consultivo no pudo emplear con eficacia la información científica disponible por aquel entonces, lo que demoró la llegada de la información al público. No obstante, EEUU no fue el único país que reconoció tarde la seriedad de la situación.

Otros países como China, India y especialmente Sudáfrica, prefirieron hacer caso omiso u ocultar a sabiendas el incipiente problema a sus ciudadanos y al resto del mundo. Este tipo de actuaciones contribuyó a que se registrara un incremento exponencial de las infecciones en todo el mundo. Durante años, algunos países centroafricanos se negaron a informar a la Organización Mundial de la Salud (OMS) y también se negaron a que entraran en sus fronteras investigadores extranjeros. Más de un gobierno prefirió ocultar el tamaño de los grupos de población expuestos a la infección por VIH, como los drogadictos o los homosexuales. Muchos otros países también subestimaron la importancia que tenían otros grupos clave como el de las personas que se dedican a la prostitución, a los que nos hemos referido más arriba como “concentradores” potenciales de la red de propagación del SIDA. Lo que es aún más importante, ha sido en los países en vías de desarrollo, donde las medidas higiénicas suelen ser deficientes, y donde la falta de políticas de prevención (como, por ejemplo, la utilización de jeringas estériles) y de control sanguíneo en los programas de intercambio han producido los efectos más devastadores. Buen ejemplo de ello es China, donde numerosas personas de las zonas rurales más pobres del país contrajeron la infección por VIH cuando acudieron a centros de donación de sangre que pasaron por alto los procedimientos básicos de seguridad aplicables a la donación de sangre. Estos centros extraían sangre de distintas personas que mezclaban en los mismos depósitos para obtener el plasma. Una vez extraído el plasma, el resto de la sangre, esencialmente los hematíes, eran devueltos a los donantes, a menudo con resultados fatales.

Pero también muchos países desarrollados como EEUU se dejaron llevar por el prejuicio y la discriminación, lo que les llevó a adoptar decisiones erróneas. Por ejemplo, en algunos Estados, el Gobierno dismanteló programas de intercambio de jeringuillas dirigidos a los drogadictos, argumentando para ello que se estaba fomentando la drogadicción, cuando en realidad se estaban empezando a experimentar resultados significativos en la reducción de la infección por VIH en estos grupos de riesgo concretos. El estigma social que acompaña a la epidemia del SIDA, fomentado por algunos políticos, ha originado unos efectos secundarios indeseables. Por ejemplo, a menudo los varones homosexuales o bisexuales han sido víctimas de la segregación social y laboral, se ha denegado el acceso a centros de enseñanza a niños seropositivos y en algunos países no se les ha permitido la entrada de inmigrantes seropositivos. Este estigma social hacía que muchos de los infectados ocultasen su condición, lo que incrementó las posibilidades de infección. Esto se podía haber evitado si se hubiera dispuesto de una información más precisa sobre la enfermedad desde la fase inicial de la epidemia.

En los países en vías de desarrollo el riesgo de contraer el VIH es más elevado y las capacidades de proporcionar el tratamiento, cuidado y apoyo adecuados son mucho más reducidas. África, donde hay cerca de 30 millones de personas infectadas por el VIH (más del 70% del total mundial), es el paradigma de esta situación. Hay pruebas claras de que la epidemia del SIDA se ve reforzada por las crisis humanitarias y la pobreza. Garrett (1994) concluye que el incremento de la violencia y de los conflictos armados en África durante la década de 1990 ocasionó unas condiciones favorables para la propagación del virus del VIH. El incremento de la violencia trajo consigo un aumento de la pobreza, la hambruna y el colapso de los sistemas de seguridad social y de algunas infraestructuras básicas. Desencadenó movimientos masivos de la población, ideales para la expansión geográfica de la infección. Más aún, el SIDA es una enfermedad que se transmite eminentemente por vía sexual y afecta a los segmentos de la sociedad en edad reproductiva (aquellos con edades comprendidas entre los 15 y los 45 años), que a su vez constituyen la población activa y son vitales para el desarrollo económico de cualquier país. La violencia y la guerra destruyen las unidades familiares y dismantelan las redes protectoras de la mujer, convirtiéndolas en blancos más vulnerables para la infección.

Por su parte, esto ha desencadenado una espiral cuyas consecuencias han sido un elevado riesgo de contagio, lo que ha propiciado aún más la inestabilidad y el conflicto en el continente. Existe una relación continua entre la enfermedad y la inestabilidad política. No cabe duda de que la guerra crea unas condiciones ideales para la aparición y la propagación de enfermedades. Estudios recientes sobre los orígenes del VIH-2 demuestran que su transmisión durante la primera mitad del siglo XX y el inicio de la epidemia en Guinea-Bissau coincidieron con la guerra de la independencia (1963-74). Los autores (Lemey *et al.*, 2003) concluyen que los “cambios en los modelos socioculturales motivados por la guerra han tenido serias consecuencias sobre la pandemia del VIH-2”. En el sentido contrario, la epidemia del SIDA no solo se ha considerado un problema de salud pública, sino incluso una cuestión de seguridad. Como señaló Clinton en 2000, el SIDA puede devastar las economías y amenazar la supervivencia de nuestras sociedades. La CIA considera el VIH/SIDA como uno de los mayores peligros para la futura estabilidad de los países en vías de desarrollo, especialmente si tenemos en cuenta que sus consecuencias económicas intensificarán la lucha por el control del poder político y los recursos clave. El general Bakwena de Botswana hablaba más explícitamente de esta relación en su reciente reunión con otros representantes de fuerzas armadas de países subsaharianos: “es fácil que unas fuerzas armadas debilitadas por unas malas condiciones sanitarias supongan un desafío para las Constituciones de los países y una amenaza para las estructuras políticas que garantizan el gobierno democrático”.

Desde la aparición de la epidemia del SIDA, se han realizado progresos científicos significativos en la prevención de la enfermedad. Aunque todavía no se haya encontrado una vacuna para el VIH, hay formas efectivas de contener la propagación del virus. Una mezcla de medicamentos, conocida como tratamiento antiretroviral o, más popularmente, como “cóctel de fármacos”, ha demostrado ser eficaz a la hora de retrasar el desarrollo del SIDA en los seropositivos. El cóctel de fármacos no destruye al virus, pero se ha demostrado que cuando los pacientes dejan de tomar la medicación, el virus rebrota. De ello se implica que el tratamiento tiene que durar toda la vida, dado que cuando se administra correctamente, el cóctel de fármacos es capaz de transformar la infección en una enfermedad crónica en lugar de en una enfermedad letal.

Más importante aún, cuando el cóctel se administra adecuadamente es posible evitar que las madres infectadas por el virus del VIH se lo transmitan a sus fetos, eliminando así el riesgo de transmisión intergeneracional. También resulta eficaz a la hora de prevenir o de reducir el riesgo de contagio a través del intercambio de fluidos corporales entre adultos. Por tanto, si el cóctel se administrase a escala global a todos los seropositivos, se podría poner freno de forma significativa al número global de casos de SIDA y se reduciría la propagación del VIH. Además, si dicha campaña se dirigiera hacia los “concentradores” infectados, los resultados serían todavía más satisfactorios.

El problema reside en que, aunque se ha demostrado que administrar el cóctel de fármacos es totalmente eficaz a la hora de contener la epidemia del SIDA en la parte más desarrollada del mundo, muchos países, concretamente en el África subsahariana y en Asia, tienen unas prioridades nacionales que son incompatibles con la asignación de recursos para ampliar el acceso al tratamiento contra el VIH/SIDA. En otras palabras, los países más pobres no pueden permitirse una distribución generalizada del cóctel. En la actualidad, más del 90% de las personas infectadas por el VIH en los países en vías de desarrollo carecen de acceso a estos costosos tratamientos.

En algunos casos, los gobiernos llegan al extremo de despreocuparse del costoso tratamiento de los casos de SIDA en sus países. Por ejemplo, no hace mucho que el presidente de Sudáfrica, Thabo Mbeki, seguía insistiendo en que el verdadero enemigo de África era la pobreza y no el VIH. Mbeki, basándose en una teoría formulada por un prestigioso investigador de la Universidad de California, Peter Duesberg, afirmaba que los retrovirales eran ineficaces. En contra de la opinión y el consenso de la comunidad científica, la teoría de Duesberg afirma que el VIH es un retrovirus dañino que sirve como marcador de las personas pertenecientes a los grupos de riesgo asociados al SIDA y que no existen pruebas concluyentes de que el VIH sea el origen verdadero del SIDA. Según esta tesis, el SIDA no podría considerarse como un síndrome contagioso causado por un único virus convencional. La teoría afirma que el origen del SIDA reside en una serie de factores patógenos convencionales como las transfusiones de sangre o las drogas, las infecciones parasitarias agudas y la malnutrición. La teoría considera que medicamentos como el AZT fomentan el SIDA en lugar de combatirlo, lo que daría cuenta del elevado número de casos de desarrollo de SIDA por seropositivo en EEUU comparado con África (EEUU tiene un caso de SIDA por cada 20 Seropositivos; África tiene un caso de SIDA por cada 300). La posición de Mbeki ha tenido como consecuencia que de los millones de sudafricanos que necesitan recibir tratamiento, solo tenga acceso al mismo una mínima parte de la población.

Parte del problema, y probablemente uno de los motivos por los que Mbeki ha dado una calurosa bienvenida a las infundadas teorías de Duesberg, es el elevado coste del cóctel de fármacos. Su elevado precio se debe a la aplicación de derechos de patentes merced a los cuales se permite que las empresas farmacéuticas propietarias de las patentes, con el beneplácito de la OMS, obliguen a los países a comprar cócteles de fármacos protegidos por patentes en lugar de permitir la comercialización de los medicamentos

genéricos, mucho más económicos. Aunque la legislación en materia de comercio internacional es bastante clara al respecto, vale la pena preguntarse si los medicamentos que se fabrican con la intención de prevenir enfermedades infecciosas letales a escala global como el VIH-SIDA debieran ser un servicio público y no privado, como preconiza el sistema de patentes.

Las empresas farmacéuticas que basan sus políticas de incentivos en la obtención de beneficios pueden ser acusadas con facilidad de indiferencia ante la situación de las víctimas del VIH-SIDA. Sin embargo, hay indicios que apuntan a que están empezando a tener en cuenta las preocupaciones expresadas por la opinión pública. Recientemente, movidas por la presión de la catástrofe del SIDA, han dado un giro a sus estrategias basadas exclusivamente en los aspectos comerciales para adquirir compromisos más razonables con los Gobiernos, aunque podría decirse que la estrategia principal tiene menos que ver con detener la propagación de la enfermedad que con contrarrestar el incremento de la competencia en la importación de medicamentos genéricos ilegales. La Tabla 2 muestra los precios que cobran las multinacionales en Europa comparados con los precios que se cobran en África.

Tabla 2: Ejemplo del coste anual (en dólares) de la terapia para un paciente con diferentes tratamientos antiretrovirales (único, contra el VIH y cócteles contra el SIDA) en Europa y en África, tras la propuesta de la OMS de agosto de 2003.

Medicamento/combinación de medicamentos (precios en US\$)	Europa	África
ABACAVIR	4.635,50	985,50
ZIDOVUDINE	5475	438
LAMIVUDINE	3175	237,25
INDINAVIR	4.635,50	985,50
LAMIVUDINE + ZIDOVUDINE (COMBIVIR)	6.637,97	620,50
LAMIVUDINE + ZIDOVUDINE + INDINAVIR (TRIZIVIR)	11.487,30	1.602

La Tabla 2 muestra que los precios que se pagan en algunos países africanos son diez veces inferiores a lo que se paga por el mismo producto en el mundo desarrollado. Aunque pueda parecer un buen trato, solo representa una parte de la diferencia que existe con los productos genéricos que se fabrican en Brasil. Buen ejemplo de ello es el AZT (*zidovudine* en la Tabla 2). El precio anual de un tratamiento con el medicamento genérico que ofrece la empresa brasileña FarManguinhos sería de unos 33 dólares. En otras palabras, si se adquiere el medicamento de la empresa brasileña, se podría tratar a 14 pacientes con el mismo precio que se paga por un tratamiento adquirido al titular de la patente.

Es obvio que la empresa brasileña no tiene que preocuparse por asignar recursos a investigación y desarrollo para poder fabricar el medicamento. Se supone que estos gastos los desembolsa la empresa titular de la patente; esta es una de las razones principales de que existan los derechos de patentes. Sin embargo, es fácil sostener que existe una diferencia sustancial entre imponer derechos de patente a un medicamento que puede evitar la muerte a millones de personas, así como prevenir la propagación de la enfermedad, y a una innovación tecnológica que lo único que hace es hacernos la vida más fácil. No hace mucho, el anterior presidente de EEUU, Bill Clinton, anunciaba que el contenido del genoma humano pasaría a manos públicas una vez estuviera descifrado y para ello esgrimió el argumento de que a la humanidad le interesaba realizar tal esfuerzo. Un plan similar dirigido a aquellos medicamentos cuya finalidad es prevenir la

propagación de enfermedades infecciosas como el VIH-SIDA supondría una victoria decisiva en la batalla contra la enfermedad. Y nadie duda de que prevenir el VIH-SIDA también le interesa a la humanidad. Este tipo de medidas requieren que los Gobiernos más ricos inviertan más en investigación para fabricar los medicamentos necesarios; en el caso de que se descarte como opción la expropiación, se pueden adquirir las patentes existentes como compensación por los esfuerzos que se hayan realizado para llevar a cabo las investigaciones. En último término, se trataría de un precio muy reducido mientras el VIH/SIDA continúe su crecimiento exponencial en los países más pobres, puesto que las personas de los países desarrollados se enfrentan a que aumente el riesgo de infección precisamente como consecuencia de las características de “mundo pequeño” que definen a nuestro aparentemente gran mundo.

Cuando se combate una epidemia a gran escala, especialmente en la fase inicial, hay que considerar cuidadosamente una serie de aspectos. Uno de ellos es la biología del patógeno y el escenario ecológico del que ha surgido. La destrucción de hábitat expone a muchos ecosistemas salvajes a nuevas situaciones en las que las reservas de patógenos potencialmente compatibles con el hombre pueden dispararse. En el futuro, este problema será la principal causa del agotamiento mundial de la biodiversidad y, como consecuencia indirecta, de la aparición de nuevos virus. El virus del SIDA y la reciente epidemia del SARS ilustran muy bien esta tesis.

Como hemos analizado anteriormente, las epidemias se propagan a un ritmo muy elevado promovidas por el gran tamaño de las poblaciones humanas y por el carácter de “mundo pequeño” que define a los sistemas de comunicaciones en todos sus niveles. Una sola persona que llegue a un componente altamente conectado del sistema de tráfico aéreo puede desencadenar la propagación de la infección. Cuando las poblaciones infectadas alcanzan una masa crítica, las únicas medidas que pueden resultar eficaces son las de confinar la enfermedad. En este contexto, la atención se debería centrar en: (a) zonas del mundo en las que la degradación de los ecosistemas causadas por el hombre tenga un impacto considerable en la fauna local; y (b) medidas apropiadas de prevención para evitar la propagación inicial.

A una escala menor, las enfermedades de transmisión sexual (y otros patógenos no vinculados con las relaciones sexuales) también se propagan a través de complejas redes sociales. Estas redes se caracterizan por tener definida muy claramente una estructura en la que las personas que tienen muchos contactos desempeñan un papel fundamental. La eficacia de la prevención y la inmunización dependen de la buena utilización de esta información. A escala nacional, adquiere una importancia vital adoptar unas políticas y unas decisiones sanitarias que sean las correctas. La pandemia del SIDA (y también el episodio del SARS) ilustra el éxito alcanzado por los esfuerzos compartidos de la comunidad científica internacional, aunque también pone de relieve la incompetencia de ciertas decisiones políticas que afectan a las vidas de millones de personas. Algunas decisiones, basadas en los prejuicios, han ralentizado la eficacia del tratamiento y la prevención de la enfermedad y han causado indirectamente la muerte de muchas personas. Ejemplos como el de Sudáfrica revelan estos niveles de incompetencia en grado criminal. Los dirigentes políticos que niegan las pruebas de miles de investigaciones y dan por válidas las opiniones de una minoría probablemente estén fomentando un desastre a escala nacional que afectará a generaciones. Este es el caso concreto de las políticas promovidas por Mbeki, que son responsables en parte de la situación actual.

Puede aplicarse un argumento similar a las políticas que rigen el comportamiento de las empresas farmacéuticas. El negocio de los cócteles de fármacos que inhiben el VIH-SIDA, basado en la obtención de beneficios, y los derechos de patentes que se imponen han frenado o ralentizado el acceso a medicamentos genéricos en países que se

encuentran en un claro estado de urgencia. Medidas como estas no solo dificultan la prevención satisfactoria de la pandemia, sino que contribuyen a empeorar la situación. Cada nueva víctima del SIDA tendrá sus consecuencias en la propagación mundial de la enfermedad durante años y sacrificará las vidas de muchos miles, e incluso millones de personas. Los Gobiernos carecen de excusas válidas para permitir que esto ocurra o para impedir que los cócteles de fármacos disponibles pasen a ser administrados por manos públicas.

Los últimos progresos científicos, los conocimientos de que disponemos sobre la difusión del VIH y la eficacia de los cócteles de fármacos disponibles dan a entender que el problema clave para detener la epidemia del SIDA no solo es la medicina. Hasta que se descubra una vacuna, el obstáculo real para una prevención eficaz es la política y la voluntad de los políticos. Por política también nos referimos a política comercial. Aparte de la renuencia de los gobiernos de países con altos niveles de SIDA para admitir y resolver el problema del SIDA, los Gobiernos occidentales, a veces con el beneplácito de la OMS, imponen los derechos de patentes, contraproducentes con la batalla contra el VIH-SIDA. La falta de voluntad política de los países en vías de desarrollo y de los desarrollados puede dar lugar a una propagación generalizada de la enfermedad que abarque también a los países del mundo desarrollado. En el caso de que esto suceda, es fácil percibir que la pandemia del SIDA podría convertirse en un problema que no solo traerá muerte y desesperación, sino también malestar social, además de la posibilidad de alterar la estabilidad democrática de todo el planeta.

Consecuencias estratégicas de la pandemia del SIDA

“Debemos ayudar a nuestros socios de países [en vías de desarrollo] a estimular la toma de conciencia, especialmente entre los jóvenes, y a mejorar el acceso a la diagnosis y el tratamiento, no solo del VIH/SIDA sino también de las principales enfermedades que causan preocupación en la actualidad entre los países menos desarrollados.”

Comisario europeo Poul Nielson

Hasta el presente, el alcance y la seriedad de la epidemia del VIH/SIDA la convierten en una de las mayores tragedias de la historia, y sus consecuencias en los individuos son, si no imposibles de comprender, muy difíciles de imaginar. No se logra contener la epidemia, sino más bien todo lo contrario; cada año que pasa aumenta el número de personas seropositivas en todo el mundo, al igual que sucede con el número de muertos a causa de la enfermedad.

A medida que se extiende la epidemia, los daños que se relacionan directamente con ella se multiplican y, al igual que ocurre con todas las tragedias individuales de gran alcance, la suma de todos los daños probablemente tenga unas consecuencias que traspasen el nivel individual. En esta sección vamos a analizar las consecuencias estratégicas del VIH-SIDA en tres aspectos interrelacionados: (a) la globalización de la enfermedad y el riesgo de un incremento a corto y medio plazo del número de seropositivos en países tradicionalmente de bajo riesgo; (b) el riesgo de una ralentización global de la economía a medio plazo; y (c) el incremento del riesgo de conflictos armados y de terrorismo a corto, medio y largo plazo.

El elevado número de personas infectadas en África y Asia y, hasta cierto punto, en América Latina, está teniendo, o va a empezar a tener, efectos negativos en el potencial de crecimiento de estas regiones. La causa del debilitamiento de la capacidad de crecimiento reside en el creciente déficit de capital humano originado por una mortandad excesiva a causa del VIH-SIDA. Como hemos señalado claramente en este análisis, la enfermedad afecta principalmente a la población en edad activa. Como resultado de ello,

se interrumpe la protección que garantiza la familia, y los recursos de que dispone quedan bajo mínimos. Los niños y los ancianos dependen de la población activa, por lo que se exponen a un riesgo mayor de pobreza puesto que la infección priva a las familias de los que proveen su sustento. Para hacernos una idea de la magnitud del problema, las previsiones de la ONU calculan que habrá 25 millones de niños huérfanos en África para el año 2010 (ONUSIDA *et al.* 2002).

La suma de todos los problemas de estas personas se traduce en una pérdida sustancial de capital humano y de mano de obra así como un rápido incremento de los costes de mano de obra debido a la alta tasa de rotación que originan las muertes prematuras. Como consecuencia, se producirán tasas de crecimiento menos sólidas en las economías locales y un descenso paulatino de los niveles de PIB de países enteros. Esto se traducirá en una reducción de las inversiones, el consumo y el desarrollo de los países afectados, lo que probablemente traiga consigo el incremento de las tensiones en muchos sectores.

El elevado porcentaje de personas infectadas también hará que se tengan que desviar recursos económicos sustanciales al consumo urgente de medicamentos de muy elevado coste para combatir la enfermedad, tal como se describe en la segunda parte de este análisis. Cuando los gastos médicos de un país se disparan, el potencial de desarrollo económico de otras áreas que hubieran podido prosperar de no ser por la enfermedad se desvanece o se ve significativamente obstaculizado. Como quiera que la gran mayoría de los países más afectados son países en vías de desarrollo, el rápido avance de la epidemia del VIH-SIDA tiene muchas posibilidades de frustrar aún más el desarrollo económico en regiones de por sí ya atrasadas.

Pero resulta quizá más preocupante el hecho de que la estela de problemas económicos que deja tras de sí la epidemia dé lugar a una serie de reacciones en cadena que traigan como resultado una difusión de la infección más generalizada de lo que se esperaba. La causa de ello es que el deterioro económico desencadena unos mecanismos sociales que actúan de caldo de cultivo para la propagación geográfica de la enfermedad y, por ende, para su globalización.

Existen dos mecanismos sociales que posiblemente estimulen la propagación global de la enfermedad y que exponen a regiones que hasta la fecha no habían sufrido sus estragos. Las investigaciones sobre inmigración han identificado los llamados “factores económicos de atracción” como los principales motivos para la migración. Los países con deficientes resultados económicos son fuentes potenciales de emigración, incluso en ausencia de la enfermedad. Con la presencia del VIH-SIDA, se intensifican las dificultades económicas, haciendo que una situación de pobreza se convierta en otra de desesperación económica. De no ponerse freno a esta situación, se multiplicarán los incentivos para la inmigración, lo que ocasionará un éxodo potencial de una escala aún mayor. En un primer momento, la emigración se dirigirá a países y regiones vecinas, pero con el tiempo, a medida que la infección avance, conoceremos un tipo de inmigración posiblemente más global.

Además de los incentivos económicos que impulsan la emigración, los factores sociales también determinan los lugares elegidos por los emigrantes. Cuando se desintegran las redes familiares y sociales, desaparece la inercia social que hace que la gente no emigre. De la misma forma que el elevado número de muertes por VIH-SIDA ocasiona la desesperación económica, también desmantela de forma eficaz las redes sociales existentes. Si este fenómeno ampliara su alcance, como lo ha hecho en las zonas más azotadas por la infección en África Oriental y Austral, la probabilidad de desplazamientos de la población se hace cada vez más probable.

Es importante entender las consecuencias estratégicas que conllevaría un mayor potencial de desplazamientos de la población desde las regiones asoladas por la epidemia del VIH-SIDA hacia otras en las que se ha podido contener la epidemia. Este análisis ha señalado que uno de los factores clave por los que una enfermedad se convierte en pandemia es la elevada incidencia de los desplazamientos de la población desde zonas en las que la infección es generalizada a zonas con bajas tasas de infección. Este es el caso de enfermedades que se propagan a través de los contactos personales, como el VIH-SIDA.

Como quiera que la infección afecta principalmente a la población activa y por lo tanto destruye la capacidad económica y las redes sociales tanto de los individuos como de las familias, las personas serán más propensas a abandonar su lugar habitual de residencia para encontrar un sitio mejor en el que vivir. Cuando esto ocurra, el virus viajará con ellas a zonas en las que la incidencia de la enfermedad sea inferior, lo que elevará el riesgo de exposición de las poblaciones no infectadas. Dada su capacidad para desencadenar los mecanismos sociales que impulsan la migración de las personas, la epidemia del VIH-SIDA contribuye a su propia propagación.

Una migración masiva de personas desde países con una alta incidencia del VIH-SIDA a países con una baja incidencia se complica aún más con la situación precaria a la que tienen que hacer frente muchos inmigrantes a su llegada a un nuevo país. Al tratar de salir adelante en su nueva situación, una reducida pero no insignificante parte de los inmigrantes acaba trabajando en la prostitución. Además, muchas de las personas que desean abandonar sus países caen presa de las redes de traficantes que les obligan a trabajar directamente en la prostitución.

Huelga decir que el desplazamiento masivo de la población de países afectados por el VIH-SIDA, unido a proporciones elevadas de inmigrantes que se dedican a la prostitución en los países de destino, es la peor de las combinaciones cuando el objetivo es contener una enfermedad cuya principal vía de transmisión es la sexual. El análisis que hemos realizado en la primera parte de este artículo sobre las redes sexuales demuestra con claridad que la clave de las razones por las que las enfermedades de transmisión sexual, incluido el VIH-SIDA, pasan a convertirse en epidemia está en la pregunta de si el reducido número de personas que tienen una cantidad inusualmente grande de contactos sexuales son portadoras o no de la enfermedad. Por definición, las personas que se dedican a la prostitución son muy activas sexualmente, y cuando estas personas proceden de países en los que el VIH-SIDA está extendido o muy extendido, lo más probable es que sin saberlo contribuyan a propagar la infección en partes del mundo que hasta la fecha se habían mantenido a salvo.

España en concreto corre el riesgo de exponerse a este tipo de fenómeno. Su proximidad con África la convierte en el destino de preferido por los emigrantes y en una elección obvia para los traficantes. Más aún, los vínculos culturales y lingüísticos que unen al país con Latinoamérica también hacen que sea el destino de muchos inmigrantes procedentes de esta región. Si bien se sabe que en África está el centro de la epidemia, en algunas partes de Latinoamérica el grado de predominio del VIH-SIDA es comparable con el nivel de algunos países africanos. En cuanto a los inmigrantes que acceden a la industria del sexo, la Guardia Civil calcula que hay cerca de 300.000 prostitutas en España, el 70% de las cuales son extranjeras. De estas, el 50% son colombianas, el 10% proceden de la Europa Oriental (la mayoría de Ucrania y Polonia) y el 6% proceden de Nigeria. Todos estos países tienen una incidencia del VIH-SIDA sensiblemente mayor a la de España y la de otros países europeos. En resumen, son bastante elevadas las probabilidades de que el VIH-SIDA ataque con mayor virulencia la salud mundial merced al incremento de la migración y al gran número de extranjeros que se dedican a la prostitución procedentes de países con elevadas tasas de portadores del VIH-SIDA.

La causa de esta valoración negativa es que la infección sigue avanzando en los países menos desarrollados, lo que dificulta cualquier intento por realizar mejoras económicas. Históricamente, la desesperación económica desencadena desplazamientos masivos de la población, requisito previo *sine qua non* para que enfermedades locales se conviertan en globales. Ante esta situación, el deterioro económico resultante de los estragos del VIH-SIDA en los países en vías de desarrollo podría con facilidad alterar muy negativamente el modelo que adopta la epidemia en los países desarrollados. La hipótesis más probable es que los países desarrollados queden más expuestos a la enfermedad como consecuencia de algunos de los mecanismos sociales que activa la enfermedad.

Resulta paradójico que cuando aumenta la migración procedente de países de alto riesgo, estos países sufren una pérdida añadida de capital humano. El problema, por supuesto, es que las personas que emigran están sanas para trabajar, lo que priva al país de un activo de altísimo valor justo en el momento en que experimenta enormes pérdidas de capital humano. Este círculo vicioso obstaculiza aún más las posibilidades de desarrollo económico, aumenta la desesperación económica y convierte a la migración en una opción aún más atractiva.

El desarrollo económico negativo que se origina tras la expansión de la epidemia probablemente ralentizará la actividad económica, reducirá los intercambios comerciales y disminuirá las exportaciones e importaciones entre aquellas zonas en las que la enfermedad está generalizada y el mundo desarrollado. Esto se traducirá en que el comercio de los mercados emergentes de rápido desarrollo en los que se asiste a una expansión del virus, como China, India, Sudáfrica y Latinoamérica, se encontrarán ante un peligro potencial (ONUSIDA y OMS 2003). Aunque el aspecto económico pueda parecer un problema menor, cuando millones de personas mueren a causa de una enfermedad, es fácil percibir que una situación de deterioro del comercio y la economía podrían hacer más frágil a la economía global a largo plazo e incrementar las posibilidades de sufrir largos periodos de recesión económica.

La evolución demográfica negativa de los países de Occidente refuerza la seriedad de esta situación. La ausencia de crecimiento demográfico en Europa, Japón y, en menor grado, en EEUU, probablemente obligará a que los países occidentales depositen más su confianza en los mercados en vías de desarrollo para poder continuar experimentando un crecimiento económico continuado. Desde una perspectiva occidental, el avance de la epidemia del VIH-SIDA en los países en vías de desarrollo juega en contra de un cambio del polo económico de tal calibre. Por consiguiente, deberíamos tener unas expectativas de crecimiento más cautas mientras no se detenga la epidemia del VIH-SIDA.

Con todo, la interacción económica y social no es el único problema que existe entre los países ricos y los países pobres. Si analizamos la región con mayor incidencia de VIH-SIDA (África Oriental y Austral) encontramos que la densidad de la población infectada por VIH-SIDA suele ser heterogénea, y varía desde el 5%-6% de Angola hasta más del 20% de Sudáfrica y el 30% en lugares como Lesotho (datos extraídos de los cálculos de 2001 publicados en el *world fact book* de la CIA).

Desde una perspectiva estratégica regional, el problema del VIH-SIDA no es un asunto nacional. Muchos de los países de esta región dependen los unos de los otros en términos económicos; de hecho, esta interdependencia es uno de los motivos por los que la infección se ha propagado con tanta celeridad. Cuando dos o más países tienen relaciones económicas de interdependencia, no importa lo eficaz que resulte un país a la hora de contener el problema del VIH-SIDA en sus territorios, pues seguirá estando a merced de los esfuerzos que realicen sus vecinos.

Por citar un ejemplo, en la actualidad Tanzania está experimentando un descenso en el número de personas infectadas por el VIH, aunque no puede disfrutar plenamente de los beneficios económicos que conlleva este descenso ya que muchos de sus socios comerciales y vecinos más importantes tienen un elevado porcentaje de seropositivos entre sus poblaciones. De manera similar, cuando el número de personas infectadas por VIH alcanza niveles alarmantes en países que son polos económicos o centros naturales de comercio en sus regiones, el rendimiento económico de toda la región se ve afectado muy negativamente. Sudáfrica es con diferencia el país más importante de África en términos comerciales, y es el principal socio comercial de la mayoría de Estados africanos, especialmente de África Oriental y Austral. Con un porcentaje de seropositivos superior al 20 % de la población, Sudáfrica es incapaz de alcanzar un funcionamiento óptimo de su economía, lo que frena el desarrollo económico de toda la región.

Pero los modelos heterogéneos de difusión del VIH no solo ponen en situación de riesgo a las economías regionales de esta parte del mundo. A largo plazo, y si la infección no se contiene de forma eficaz, la perspectiva geoestratégica de la región podría experimentar cambios sustanciales y algunos países que actualmente van a la zaga de Sudáfrica le tomarían la delantera como protagonistas comerciales de la región. Como ocurre en todas las situaciones en las que se producen intercambios, esto no conlleva necesariamente mayores riesgos de inestabilidad para la región, aunque no se puede descartar la posibilidad de que ello ocurra. Otra amenaza importante similar al caos económico descrito en este artículo es que los cambios de liderazgo económico pueden dar lugar a situaciones en las que países que hasta la fecha han tratado satisfactoriamente el problema del SIDA en sus territorios adquieran un poder que pueda ser empleado en contra de sus vecinos. No debe subestimarse el elemento de inseguridad que aporta la difusión heterogénea del virus en una región concreta del mundo. Evitar el conflicto y el caos económico y mantener la paz en regiones con una elevada densidad de infección por VIH implica acciones coordinadas y simultáneas en todos los países afectados con la finalidad de evitar que se produzcan ventajas competitivas en la batalla contra la enfermedad.

Es fácil identificar otros efectos económicos negativos del VIH-SIDA. La perspectiva económica de extrema pobreza a la que se enfrentan muchos de los países que sufren la epidemia del VIH-SIDA podría convertirlos en "países en venta". Esto es: la falta de recursos económicos podría convertirlos en presa de propuestas y/o de inversiones por parte de cualquier inversor con los recursos adecuados y que carezca de la voluntad para paliar la situación de desesperación económica. Asimismo, la falta de medios económicos podría tener repercusiones en las instituciones democráticas, lo que pondría en riesgo de colapso al Estado de derecho. A fin de cuentas, tanto soldados como policías tienen que ganarse el sustento de alguna forma y si sus Gobiernos no son capaces de mantenerlos, existe el riesgo de que se produzca una escalada de la corrupción y se llegue a la desobediencia civil.

No es casualidad que los países más pobres sean los que presentan las mayores carencias democráticas y los casos de corrupción más flagrantes. Huelga decir que esto convierte en refugios del terrorismo internacional y de la delincuencia organizada a muchos países que luchan contra un VIH-SIDA que cada día es más problemático y que es causa de declive económico. Se sabe que las organizaciones de este tipo prosperan en países que se enfrentan al caos y la desintegración económica, por lo que es habitual que saquen provecho de los efectos económicos negativos que causa la epidemia. En la actualidad, el riesgo de que esto se produzca es mayor en África Oriental y Austral, aunque la rápida propagación de la enfermedad en los países de la anterior CEI podría acercarlos aún más a las fronteras de la Unión Europea. En este sentido, la epidemia del VIH-SIDA es un aliado del enemigo en la lucha internacional contra el terrorismo.

La presencia de bandas de delincuentes organizados y de organizaciones terroristas también podría traer como resultado el secuestro administrativo o la toma parcial de importantes instituciones democráticas, lo que daría lugar a “Estados terroristas”. No cabe duda de que esto elevaría los problemas de seguridad en otras partes del mundo a las que se dirige la guerra contra el terrorismo. El problema reside en que el uso de la fuerza carece de eficacia para combatir el problema, puesto que el enemigo principal es un virus cuyas maniobras son mucho más sigilosas que las de un terrorista. Mientras se siga permitiendo que la epidemia contribuya al deterioro económico, la delincuencia organizada y el terrorismo seguirán campando a sus anchas. Por lo tanto, para ganar esta batalla particular contra el terrorismo y la delincuencia organizada es necesario revisar las estrategias.

A medida que la falta de desarrollo económico menoscabe las instituciones democráticas y el Estado de derecho, no podemos descartar que aumenten las posibilidades de que se produzca un conflicto armado internacional. No obstante, de todos los males que emanan de la epidemia del VIH-SIDA, los conflictos armados a gran escala son los menos probables. Este tipo de conflicto requiere recursos económicos y humanos y, como hemos indicado en este artículo, la epidemia del VIH-SIDA está pasando una factura muy alta en ambos, haciendo que la concentración militar sea más difícil y las perspectivas de guerra sean muy poco probables. En concreto, este es el caso de aquellos países vecinos cuya densidad de población infectada por VIH es homogénea. Una situación interna caótica en la que se de un elevado riesgo de actividades terroristas y de delincuencia organizada debe considerarse una amenaza más seria para la seguridad a corto y medio plazo que un conflicto armado a gran escala en regiones muy castigadas por el VIH-SIDA. Con todo, a largo plazo, y a medida que los países encuentren nuevas formas de abordar el problema del VIH-SIDA, no podemos pasar por alto el hecho de que algunos países tendrán más éxito que otros. Esto puede dar lugar a conflictos en los que un país más fuerte saque provecho de su fuerza superior relativa para derrotar a su vecino, menos exitoso.

Como hemos indicado más arriba, como resultado de la proximidad geográfica extrema de regiones en las que el VIH-SIDA avanza a pasos de gigante, Europa se encuentra más expuesta que otras zonas desarrolladas a los problemas derivados de la epidemia. La misma proximidad geográfica hace que Europa esté más expuesta a la propia infección, por lo que podría tener que enfrentarse a una mayor incidencia de contagio a medida que aumenten los problemas socioeconómicos derivados de la infección. Esta posición de potencial vulnerabilidad debiera ser motivo de preocupación en tanto en cuanto Europa tiene, o debe tener, un fuerte interés estratégico en contener la enfermedad. Por tanto, la pregunta sería: ¿cuáles son las soluciones de que disponemos?

En principio, tenemos que plantearnos dos problemas principales. Por una parte, están los problemas económicos que origina la infección y, por otra, el riesgo de que la enfermedad siga propagándose. Ambos problemas están relacionados entre sí. Dadas las consecuencias de la migración y la amplia difusión geográfica que conllevan los desplazamientos de la población, resultaría tentador cerrar las fronteras compartidas con países en los que la infección crece para prevenir que la enfermedad acceda al país a través de canales y redes migratorios. Sin embargo, esta medida sería muy poco eficaz, y tampoco sería deseable dado que el precio que habría que pagar por ella podría no superar las ventajas de adoptarla, dada la acuciante demanda de inmigrantes en Europa como consecuencia de la situación de descenso de la población por el que atraviesa.

En cuanto a los problemas económicos, podría parecer positivo elevar la cuantía de las ayudas económicas para que los países afectados pudieran solucionar con mayor éxito los problemas relacionados con el VIH-SIDA. Sin embargo, el principal inconveniente es

que son muy pocos los países que han tenido resultados satisfactorios cuando han recibido ayudas financieras. A esto habría que añadir la observación realizada en la segunda parte de este artículo en el sentido de que la mayoría de los países más afectados han tenido muy poca habilidad a la hora de resolver sus problemas de VIH-SIDA, puesto que en lugar de mejorar están haciendo que la situación vaya a peor.

Como mucho, este tipo de soluciones *ad hoc* pueden mitigar los efectos de la enfermedad, pero no eliminarla. Los crecientes incentivos para la migración junto con el deterioro de la economía y sus siniestros efectos secundarios, son simple y llanamente las consecuencias de algo mucho peor: la presencia y difusión del virus del VIH-SIDA. Por lo tanto, la única forma de mejorar la perspectiva económica es contener con eficacia al virus, y no paliar los problemas derivados de él.

Este artículo señala algunas áreas clave en las que se deberían adoptar decisiones con la finalidad de resolver con eficacia el problema del virus. La primera de las claves está en el contagio. La idea de que un reducido número de personas sexualmente activas sean responsables de un elevado número de transmisiones sugiere que hay que realizar mayores esfuerzos por centrarse en este comparativamente reducido grupo de la población mundial cuando se planifiquen medidas de prevención destinadas a detener la propagación de la enfermedad. Para ello, resulta imprescindible descartar la presunción de que el VIH-SIDA se propaga principalmente entre los homosexuales y los drogadictos, puesto que las últimas investigaciones demuestran claramente que la incidencia del SIDA es idéntica entre la población heterosexual. Asociar el virus con potenciales estigmas sociales solo sirve para dificultar aún más la lucha contra la enfermedad. En general, el sexo sin protección es el causante de la propagación de la enfermedad, y el sexo sin protección con personas muy activas sexualmente aumenta enormemente las posibilidades de contraer la enfermedad. También resulta importante reconocer que no solo las prostitutas son sexualmente muy activas, pues también lo son muchos de sus clientes, y quienes llevan una vida sexual activa en términos de multiplicidad de parejas. Si las medidas preventivas lograsen dirigirse con eficacia a las personas más activas sexualmente dentro de la población, la propagación del virus se vería drásticamente reducida.

La segunda clave es cómo evitar que las personas portadoras del VIH desarrollen el SIDA y cómo reducir el riesgo de que transmitan la enfermedad a otras. Aunque no existe una cura, este artículo indica que la infección por VIH puede reducirse a enfermedad crónica si a los infectados se les somete a la medicación adecuada: el llamado cóctel de fármacos. Si se administra el cóctel de fármacos a todas las personas portadoras de la infección, el riesgo de propagación quedaría reducido al mínimo. Además, dado que el cóctel es capaz de inhibir indefinidamente el desarrollo del SIDA en las personas infectadas, el exceso de mortandad también quedaría reducido a mínimos, lo que mejoraría las perspectivas de recuperación económica.

Otra de las ventajas que conlleva la eficaz administración de la medicación disponible es que se puede hacer que el VIH-SIDA sea solo un problema generacional. Cuando el fármaco se administra adecuadamente, el riesgo de transmisión de una persona infectada a otra persona sana se reduce a mínimos, aunque se practiquen relaciones sexuales sin tomar precauciones. Dicho de otra forma, con el tiempo, al irse sustituyendo la "generación de SIDA" actual por otra generación más joven, la presencia del VIH-SIDA en la población se reducirá en gran parte siempre y cuando los infectados dispongan de acceso al tratamiento con fármacos.

El problema, por supuesto, es que ningún país puede pagar una distribución masiva del cóctel de fármacos, porque sencillamente resultan demasiado costosos. Con todo, una estrategia de cooperación y compromiso político más coherente, inscrita por ejemplo en

el marco de la Unión Europea y el nuevo centro europeo para las enfermedades transmisibles, que incluya la distribución generalizada y la financiación de investigaciones relacionadas con el VIH-SIDA para crear instrumentos médicos con los que se pueda combatir la enfermedad en el futuro elevaría la capacidad de detener el rápido avance de la enfermedad a nuevas zonas. Un esfuerzo conjunto de la Unión Europea para abaratar los costes de los medicamentos y facilitar el acceso a los mismos tendría excelentes resultados. Al mismo tiempo, un esfuerzo conjunto para financiar investigaciones comunes europeas sobre el tratamiento del SIDA y las vacunas potenciales tendría muchas más posibilidades de progresar que los esfuerzos aislados de cada país.

Aunque la coordinación de los donantes es un requisito previo para que esta tarea sea satisfactoria, también es necesario obtener el mismo grado de coordinación por parte de los receptores. Los intereses de la comunidad internacional solo se verán atendidos si los esfuerzos no ocasionan diferencias entre las regiones afectadas por la epidemia. Como hemos discutido anteriormente, si se permite que se produzcan discrepancias esto podría dar lugar a un incremento de la tensión que pondría en peligro cualquier éxito inicial de una iniciativa coherente para impedir la propagación del virus.

Sin embargo, y dado que todavía no podemos dar por vencida a la enfermedad ante la falta de una cura o vacuna eficaces, los países europeos también tienen que prepararse para solventar una serie de efectos secundarios inesperados de la epidemia. Como sucede en el caso de encontrar los recursos necesarios para afrontar los costes de la medicación, es necesario coordinar los recursos para resolver la inestabilidad política en regiones expuestas para lograr unos resultados de eficacia. La irrupción del caos interno y la desobediencia civil no solo aumenta el potencial de propagación de la enfermedad, sino que aporta los ingredientes de los que se alimentan el terrorismo y la delincuencia organizada. Este tipo de problemas reclaman la intervención internacional, sin descartar la intervención militar como último recurso.

Aunque se han realizado algunos progresos para unificar las misiones europeas como respuesta a otras crisis, Europa sigue sin encontrarse en la posición de poder responder con rapidez a situaciones de esta índole. Para que cualquier programa de ayuda a gran escala sea eficaz, se necesita un mínimo grado de cumplimiento de las leyes. Por tanto, aparte de la coordinación de ayuda económica y médica, Europa tiene que plantearse también manejar aquellos conflictos y situaciones de desobediencia civil que puedan derivarse de la enfermedad.

Al redactar políticas comunes para contener la epidemia del SIDA no debería pasarse por alto que la epidemia es una enfermedad mortal más, aunque se trate de la más seria de nuestra era. Este artículo también ha demostrado que el potencial de aparición de enfermedades emergentes, tan mortales como las demás, aumenta sin cesar. De hecho, es probable que el SIDA sea una consecuencia de la descomposición acelerada de la biodiversidad en el mundo. Ante esta situación, los esfuerzos para contener el virus del SIDA, o para detener su mutación en estructuras más serias e impedir la aparición de nuevas enfermedades mortales hace que sea necesario adoptar enfoques de mayor alcance para dar un giro al deterioro de la biodiversidad del planeta.

Al encontrarse en la encrucijada de las regiones del planeta más expuestas a nuevas enfermedades, el futuro del continente europeo se encuentra en una posición vulnerable. Es más que probable que la amenaza real para la vida de los europeos llegue en forma de enfermedad emergente que de la mano de un conflicto armado o del terrorismo. Hasta el presente, este “enemigo” ha recibido mucha menos atención que el resto de las amenazas, por lo que quizá sea este el momento de adoptar un enfoque más serio de las políticas europeas comunes que se adopten a este respecto. Este análisis también ha demostrado que la lucha contra epidemias como el VIH-SIDA es en gran medida un

problema colectivo. Sin una buena disposición para aplicar una estrategia de cooperación entre los países ricos y los pobres sobre una serie de aspectos, las oportunidades de que se contenga con éxito la epidemia, y los problemas derivados de ella, serán muy limitados.

Ricard V. Solé, Elisabetta Broglio y Rickard Sandell

Referencias bibliográficas

- Barabási, L. y Bonabeau, E. (2003): “Redes sin escala”, *Investigación y Ciencia*, July 2003, pp. 58-67.
- Buchanan, M. (2002): *NEXUS: Small Worlds and the Groundbreaking Science of Networks*, Norton & Co. Nueva York.
- Garrett, L. (1994): *The Coming Plague*, Penguin Books, Nueva York.
- Korber, F. et al. (2000): “Search for the Origin of VIH and AIDS”, *Science* 288, pp.1140-1141.
- Levy, J.A. (1993): “Pathogenesis of VIH Infection”, *Microbiology Review*, 57, pp. 183-289.
- Lemey, P. et al. (2003): “Tracing the Origin and History of the VIH-2 Pandemic”, *Proceedings of the National Academy of Science*, 100, pp. 5688-6592.
- Liljeros, F. et al. (2001): “The Web of Human Sexual Contacts”, *Nature*, 411, pp. 908-909.
- May, R.M. y R.M. Anderson (1987): “Transmission Dynamics of VIH Infection”, *Nature*, 326, pp. 137-142.
- Morse, S.S. (ed.) (1993): *Emerging Viruses*, Oxford University Press.
- Morse, S.S. y A. Schluederberg (1990): “Emerging Viruses: The Evolution of Viruses and Viral Diseases”, *J. Inf. Dis.*, 162, pp. 1-7.
- ONUSIDA / OMS (2003): *AIDS Epidemic Update: 2003*, UNAIDS, Ginebra.
- ONUSIDA / UNICEF / USAID (2002): *Children on the Brink 2002*, TvT Associates, Washington.

Sitios web relacionados

(1) Campaña de MSF para acceder a medicinas esenciales:

<http://www.accessmed-msf.org/index.asp>

(2) Proyecto Mundial de Acceso a la Salud:

<http://www.healthgap.org/>

(3) VIH/SIDA y derechos humanos:

<http://www.hrw.org/campaigns/aids/index.php>

La postura de Thabo Mbeki puede consultarse en:

<http://www.virusmyth.net/aids/>