

SIDA

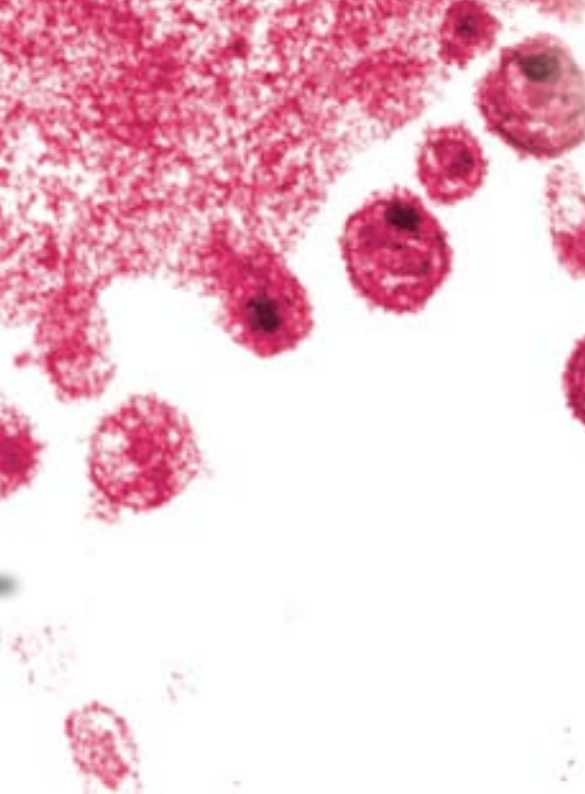
el riesgo es real

Martín Bonfil Olivera

En temas que conciernen a la salud, como ocurre con el sida, prestar oídos a teorías seudocientíficas, por razonables que parezcan, puede poner en riesgo la vida de miles de personas.

Fotos: Ernesto Navarrete





A TODOS nos ha pasado. Hay cosas de las que estamos completamente seguros, pero de pronto surge algo que nos hace dudar. A veces se trata de asuntos personales, como el amor (¿de veras me quiere?, ¿cómo puedo saberlo con certeza?). Otras veces ocurre que, entre varias posturas posibles ante un tema (votar por un partido u otro; apoyar o no una nueva ley), dudamos antes de elegir, y podemos cambiar de opinión si encontramos razones para hacerlo.

Pero hay temas en que adoptar una postura contraria a lo comúnmente aceptado como sensato implica un riesgo inaceptable. Por ejemplo, creer que no hay peligro en manejar un automóvil después de haber bebido en exceso, o sin usar el cinturón de seguridad. Si alguien difundiera ideas que fomentaran tales comportamientos, estaría causando un daño a sus semejantes al poner en riesgo su salud.

El síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida) es uno de esos temas delicados. Ver a una persona querida enfermar de sida, deteriorarse y morir es una experiencia muy dolorosa. Tristemente, muchos la hemos vivido a partir de la década de los 80, cuando comenzó la actual epidemia mundial —pandemia— de sida. Y casi todos hemos sufrido la pérdida de alguien cercano debido al sida, o conocemos a alguien que la haya sufrido.

Por desgracia, todavía no existe una cura ni una vacuna contra este mal. Se calcula que para el año 2000 ya habían muerto de sida casi 22 millones de personas en todo

el mundo; más de cuatro millones eran niños. Hoy la cifra global se ha elevado a más de 25 millones (como comparación, la población actual de México es de poco más de 100 millones). Los únicos recursos que tenemos para combatir este mal son la prevención, a fin de evitar nuevos contagios, y para quienes ya están infectados, el uso de terapias con medicamentos específicos.

Es por eso que, a pesar de lo convincentes que a veces puedan sonar los argumentos de quienes defienden teorías “alternativas” respecto al sida —como la de que no es causado por un virus—, creer en ellas significa poner en grave riesgo nuestra salud y la de nuestros seres queridos.

En busca de un asesino

El sida es una enfermedad cruel. Carcome al sistema inmunitario, cuya función es defender a nuestro cuerpo de las infecciones por bacterias, virus y parásitos, y también de las células cancerosas que de vez en cuando aparecen en él. Debido a esto, las personas que desarrollan el síndrome quedan vulnerables a padecer frecuentes y múltiples infecciones —entre ellas la neumonía causada por el hongo *Pneumocystis jirovecii*, hasta hace poco conocido como *Pneumocystis carinii*, que normalmente no es un problema de salud para personas sanas— y desarrollan tipos de cáncer poco comunes, como el sarcoma de Kaposi. Si no reciben tratamiento, mueren después de un tiempo variable, que puede ir de meses a años.

Lo que hoy conocemos como sida fue identificado por primera vez en los Estados Unidos, en marzo de 1981, cuando en Nueva York y California comenzaron a aparecer pacientes —principalmente varones homosexuales jóvenes— que presentaban la serie de infecciones y cánceres poco frecuentes que hoy asociamos con el síndrome. Se descubrió que estos pacientes invariablemente presentaban también un número anormalmente bajo de cierto tipo de células sanguíneas del sistema inmunitario: los linfocitos T (una variedad de glóbulos blancos) de tipo “CD4 positivos” o CD4+, llamados así por presentar en su superficie la proteína de ese nombre.

Aunque al inicio se pensó que la enfermedad se presentaba únicamente en varones que tenían relaciones sexuales con otros varones (llegó a ser llamada “el cáncer rosa”), o entre otros grupos minoritarios en EUA como haitianos y hemofílicos, pronto se descubrió que podía también transmitirse mediante las relaciones heterosexuales, y que no estaba limitada a ningún grupo en especial. En 1982 se adoptó el nombre “sida”, y se propusieron diversas teorías para explicar qué lo causaba, incluyendo el uso de drogas, común entre la población homosexual estadounidense.

Al tiempo que la epidemia avanzaba y se comenzaban a detectar casos en otros países, fue quedando claro que se trataba de un mal contagioso, probablemente causado por algún tipo de microorganismo. Se averiguó que se transmitía por el contacto con

Descubrimiento del virus

Los grupos de Gallo y Montagnier, entre otros, habían pasado varios años investigando la posibilidad de que existieran virus que causaran cáncer. Finalmente, se descubrieron dos (HTLV-1 y 2). Gracias a estas investigaciones de los años 70, para cuando la epidemia de sida comenzó los virologos contaban ya con las herramientas que les permitieron identificar al nuevo virus en sólo dos años.

La posibilidad de que el sida se debiera a la infección por un virus era razonable, porque coincidía con su modo de transmisión. Otro indicio era que ya se conocía un virus, el HTLV-1, que afectaba únicamente a los linfocitos T del tipo CD4+. Asimismo, se conocían otros virus similares que causaban síndromes parecidos al sida en animales. Y el contagio de hemofílicos, que sólo recibían factores de coagulación altamente filtrados que no podían contener otro tipo de microorganismos, parecía indicar claramente que sólo podía tratarse de virus (pues son lo suficientemente pequeños como para pasar a través de los filtros usados).

La búsqueda no fue fácil. Era común que los pacientes de sida estuvieran infectados por varios virus simultáneamente, lo cual complicaba enormemente la tarea. El aislamiento e identificación del virus causante del sida fue especialmente difícil, pues no podía cultivarse de manera adecuada. Finalmente se aisló un ejemplar del virus que podía reproducirse en células en cultivo, y esto permitió realizar nuevos estudios.

A partir de entonces, el VIH fue aislado una y otra vez de pacientes con sida, y el desarrollo de la prueba de detección de anticuerpos permitió establecer que en todos los casos el síndrome estaba invariablemente asociado a la infección por VIH. El nuevo virus quedaba identificado inequívocamente como la causa del sida.

fluidos corporales, principalmente sangre y semen, a través de las relaciones sexuales, las transfusiones y trasplantes, el uso compartido de jeringas (común entre adictos a las drogas intravenosas) y de madre a hijo durante el nacimiento.

Se consideraron varios posibles causantes, entre ellos virus conocidos, como el citomegalovirus. Pero en mayo de 1983 el investigador francés Luc Montagnier, del Instituto Pasteur, en París, reportó en la revista *Science* el aislamiento de un nuevo virus, al que llamó LAV (Virus Asociado a Linfadenopatías) que infectaba a los linfocitos y que se hallaba presente en pacientes que presentaban las primeras etapas del sida.

Justo un año después, en la misma revista, el estadounidense Robert Gallo, del Instituto Nacional del Cáncer, declaró

haber detectado y aislado él también el virus causante del sida; lo llamó HTLV-3 (Virus T-Linfotrófico Humano tipo 3). Esto desató una agitada polémica por la prioridad del descubrimiento; Gallo fue incluso acusado de haber usado una muestra del virus proporcionada por Montagnier. Años más tarde quedó claro que se trató de una contaminación accidental, y que el virus fue primero descubierto por el francés; en 1986 se cambió el nombre a VIH (Virus de la Inmunodeficiencia Humana).

Lo importante fue que la batalla para combatir el sida podía comenzar. Para 1985 se había desarrollado una prueba comercial para detectar anticuerpos contra el virus en la sangre, los cuales indican que hay infección. Cuando un paciente da resultado positivo en la prueba, se dice que es “seropositivo”, es decir, que su suero sanguíneo ya contiene anticuerpos contra el VIH. Esto indica que está infectado, pero no quiere decir que ya tenga el sida, pues es frecuente que el síndrome tarde entre cinco y 10 años (o más, si se trata adecuadamente) en presentarse. Detectar a los pacientes infectados es el primer paso para darles tratamiento.

La prueba, conocida como “Elisa”, permitió además analizar las muestras de sangre para transfusiones y eliminar así el contagio por esa vía. También se atacó la transmisión por jeringas mediante campañas de información y programas de distribución de jeringas desechables. El contagio por vía sexual se ha combatido desde entonces fomentando la abstinencia, la fidelidad y, de manera más realista, las prácticas de sexo protegido, principalmente el uso del condón.

Simultáneamente, se iniciaron las primeras campañas para combatir la discriminación que surgió contra pacientes con sida y seropositivos, y por extensión contra los homosexuales y otros grupos minoritarios relacionados con la pandemia, pues hubo numerosos casos de trabajadores despedidos de sus empleos, y hasta de niños expulsados de las escuelas. Todavía hoy, la lucha contra la estigmatización de quienes viven con una infección por VIH continúa, y está lejos de ganarse.

Un virus devastador

Dejando de lado el problema de si un virus es un ser vivo, es probable que el VIH sea

el organismo mejor estudiado de todos los tiempos. Para 1984 se conocía su estructura molecular detallada, y la información completa de su genoma fue descifrada unos años después.

Hoy sabemos que el VIH pertenece a la familia de los *retrovirus*, que entre otras características cuentan con un genoma que, en vez de estar formado por ácido desoxirribonucleico (ADN), como en casi todos los demás organismos existentes, está hecho de ácido ribonucleico (ARN). Como todos los virus, el VIH necesita introducirse a una célula para tomar el control de la maquinaria reproductiva de ésta y fabricar copias de sí mismo. El VIH logra penetrar en las células a las que infecta y mata, principalmente linfocitos CD4+, usando una proteína presente en su superficie llamada gp120, que se une a la proteína CD4 de la célula y le sirve como “llave” para traspasar su membrana.

Para reproducirse dentro de las células que infectan, los retrovirus necesitan primero “traducir” su genoma de ARN a ADN, lo cual logran mediante la enzima *transcriptasa inversa*, contenida en la partícula viral. Precisamente es esta enzima, que tiene una baja fidelidad de copiado, la causante de las constantes mutaciones que sufre el VIH, una de los principales obstáculos para desarrollar vacunas y tratamientos contra él.

Existen dos especies de VIH, llamadas 1 y 2. Se sabe que ambas surgieron en África, a partir de virus que infectaban, respectivamente, a los chimpancés y a los monos conocidos



como *mangabeyes*, y que accidentalmente pasaron a los humanos. La mayor parte de los casos de sida en el mundo son causados por el VIH-1.

En cuanto al tratamiento, la identificación del virus permitió comenzar a desarrollar terapias con la esperanza, si no de curar —lo cual hasta el momento no ha sido posible—, por lo menos detener el avance del síndrome en los pacientes infectados. En septiembre de 1986 se publicaron los resultados de un estudio clínico sobre la efectividad del medicamento azidotimidina (AZT), sustancia que interrumpe la reproducción del VIH dentro de los linfocitos infectados, es decir, el copiado de información genética para fabricar nuevos virus. La infección de los linfocitos es lo que finalmente ocasiona su muerte, primer paso en el severo deterioro del sistema inmunitario (inmunodeficiencia) que caracteriza al sida.

Después se descubrió que si se trataba a los pacientes únicamente con AZT, éste perdía su efectividad luego de un tiempo. Esto se debe a que, al seguirse reproduciendo los virus en el paciente, con su alta tasa de mutaciones, aparecen mutantes resistentes al fármaco que, como sobreviven al tratamiento, van predominando en la población de virus: un caso de evolución en acción.

Para finales de los 90 se habían desarrollado y probado varios nuevos medicamentos, y actualmente los tratamientos más efectivos, conocidos como *terapias antirretrovirales altamente activas*, combinan al menos tres de ellos simultáneamente (con frecuencia inclu-

Anatomía de un asesino

El VIH consta de dos hebras de ácido ribonucleico (ARN), que contienen los nueve genes de que consta su información genética. El ARN está rodeado por una cápside cónica formada por 2000 moléculas de la proteína p24. En el interior de la cápside se encuentran también las enzimas indispensables para que los genes del virus se inserten en la célula infectada y tomen el control de su maquinaria reproductiva; entre ellas transcriptasa inversa, proteasas, integrasa y ribonucleasa.

Rodeando a la cápside viral se encuentra una matriz de proteínas, y alrededor de ésta una envoltura formada por fosfolípidos, las mismas moléculas que constituyen la membrana de las células. En ella están incrustadas unas 70 estructuras protuberantes conocidas como proteínas Env: en la punta de cada una se halla la proteína gp120, que permite la unión del virus a la célula que infectará.

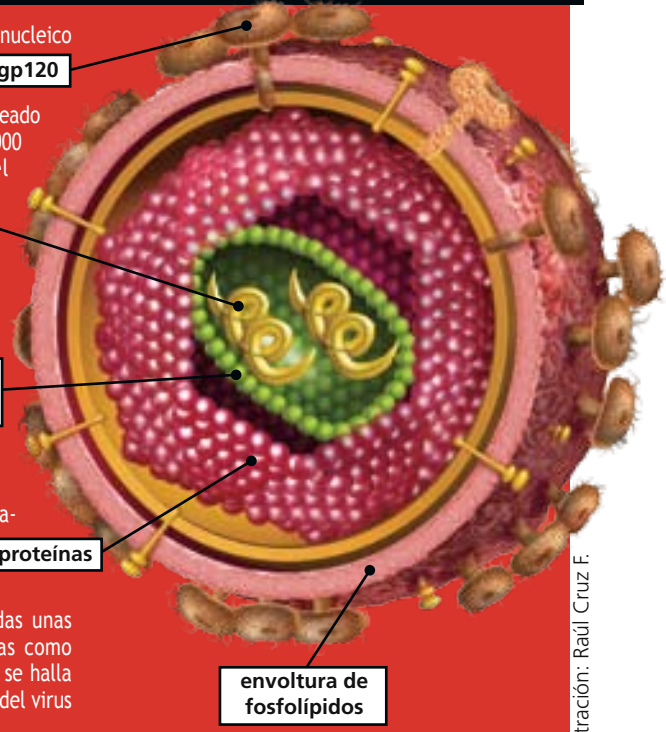


Ilustración: Raúl Cruz F.

yendo el AZT). Resultan mucho más efectivas y con efectos más duraderos que las antiguas terapias con un solo fármaco, pues es mucho menos probable que el virus sufra mutaciones que lo vuelvan resistente a *tres* medicamentos distintos.

El resultado es que la esperanza de vida para quienes viven con el VIH se ha incrementado enormemente: incluso, hay quien considera que el sida ya no es una enfermedad mortal, sino crónica. A pesar de los efectos secundarios, a veces severos, que tienen los medicamentos (entre ellos diarreas, náuseas o problemas de erección), el nivel de vida que ofrecen las nuevas terapias es mucho más alto que cualquier otra alternativa. ¡Aunque, por supuesto, la mejor opción sigue siendo evitar la infección, en primer lugar! Mientras no haya una cura o una vacuna disponibles, el condón seguirá siendo imprescindible.

Negar la realidad

Tomando en cuenta todo lo que sabemos actualmente sobre el virus del sida, sus riesgos, la forma de prevenir la infección y el éxito de los modernos tratamientos, ¿cómo es posible que haya quien niegue el peligro real que representa el VIH, y la necesidad de impedir que infecte a más personas?

El problema es que la ciencia no funciona mediante el descubrimiento de verdades absolutas. La investigación científica se basa en obtener datos confiables y proponer teorías para tratar de explicarlos. Es central la discusión constante entre expertos, para llegar a acuerdos sobre qué teorías son las más aceptables a la luz de la evidencia. Y, por supuesto, en su avance, el conocimiento científico va cambiando. Pero esta apertura al cambio y a la discusión constante tiene un costo: permite que prosperen las teorías pseudocientíficas.

En los años ochenta, cuando el sida surgió a la luz pública, entre las posibles causas que se exploraron estaba una propuesta de Peter Duesberg, un reconocido biólogo molecular alemán radicado en los Estados Unidos. Su gran prestigio provenía de haber descubierto el primer gen que causa cáncer (oncogen). Duesberg planteó en 1987 una hipótesis que atribuye la causa del sida a factores como uso de drogas, desnutrición e incluso a los medicamentos antirretrovirales, y afirmó que el VIH no era el causante del sida.

Luego de unos años de intensa discusión, y de muchas protestas contra Duesberg, la hipótesis fue claramente refutada y descartada. Pero el investigador también



AZT ¿efectivo contra el sida?

sufrió de exclusión y maltratos por parte de sus colegas: actualmente es considerado un rebelde, casi un subversivo, y su reputación ha quedado hecha pedazos.

¿Por qué tanta saña? En parte porque, si bien las hipótesis de Duesberg han sido desechadas, él insiste en difundirlas como si fueran válidas. Pero sobre todo porque tienen implicaciones extremadamente peligrosas. Si el sida no fuera causado por un virus, sino por factores químicos o alimentarios, no tendría caso usar condón para prevenir la infección (aunque seguiría siendo útil para prevenir otras infecciones y evitar embarazos). El peligro es que si las ideas de Duesberg —que hoy sabemos son erróneas— se promueven, una parte de la población podría creerlas y dejar de protegerse usando condón, lo cual aumentaría el número de infecciones por VIH.

Duesberg argumenta también que los agentes antirretrovirales como el AZT son en realidad los causantes de la enfermedad; otra idea equivocada que se ha refutado de manera concluyente. Si tal error se difunde, podría ocasionar que los pacientes infectados dejen de tomar sus medicamentos. Esto los dejaría a merced de las infecciones oportunistas que caracterizan al sida. De hecho en México esto ya empezó a ocurrir, a partir de finales de 2006: un canal de televisión transmitió varios programas en que se promovieron las tesis de Duesberg, junto con las de otros “negacionistas” o

Como en todos los estudios clínicos, en los estudios sobre el AZT (también conocido como zidovudina) se usaron dos grupos de pacientes: a uno se le dio AZT y al otro —el grupo de control— un placebo (una sustancia inocua).

Los pacientes no sabían si recibían medicina o placebo. La efectividad del medicamento se midió comparando la respuesta en ambos grupos. El efecto del AZT resultó tan notorio que el estudio se tuvo que detener: la ética exigía proporcionar el medicamento también a los pacientes del grupo de control.

“disidentes” del sida que van más allá y llegan a afirmar algo tan absurdo como que el VIH ¡no existe! El preocupante efecto es que hay ya decenas de casos, reportados en instituciones de salud, de pacientes seropositivos que han decidido abandonar los tratamientos antirretrovirales que hasta ahora los habían mantenido sanos.

Polémicas y teorías del complot

Los negacionistas que aceptan la existencia del VIH, afirman que no causa el sida; que es sólo un virus “pasajero”, que no ocasiona ningún daño.

Pero la evidencia en su contra es apabullante: todo enfermo de sida está infectado de VIH (los negacionistas hablan de casos de “sida sin virus”, pero se trata de otras

inmunodeficiencias, debidas a causas distintas, y que no tienen las características del sida). Recíprocamente, casi todas las personas infectadas por el VIH, si no reciben tratamiento, desarrollan el síndrome tarde o temprano. Aunque existen raras excepciones de individuos que no lo desarrollan o tardan mucho en desarrollarlo, las razones se han estudiado y hoy son bien conocidas.

Las personas que llegaron a recibir transfusiones de sangre contaminada con VIH desarrollaron el sida, al contrario de quienes reciben sangre que no lo contiene (como ocurre actualmente con todas las transfusiones, que pasan por pruebas de detección).

El hecho de que los medicamentos que interfieren con la reproducción del VIH en cultivos de laboratorio sean tan beneficiosos para los pacientes infectados (puede incluso medirse la disminución de la cantidad de virus en su sangre) es también evidencia decisiva de que el VIH es la causa del sida.

No obstante, Duesberg y los demás negacionistas siguen empeñados en difundir sus “teorías”. Como vimos, esto puede causar que un número de ciudadanos sanos se infecte por el VIH, y que otros que ya están infectados enfermen y mueran al abandonar sus tratamientos.



Es por esto que especialistas en sida, funcionarios de salud y activistas de todo el mundo se empeñan en combatir esta desinformación. Aunque los negacionistas crean honestamente en sus ideas, lo cierto es que propagarlas resulta irresponsable y hasta criminal. Sobre todo, si se toma en cuenta que el público está indefenso: sólo un especialista puede distinguir entre los argumentos erróneos o ya refutados que presentan los negacionistas, hoy considerados pseudocientíficos, y la información científica confiable.

Además, los negacionistas utilizan estrategias deshonestas para convencer al público. Varios se hacen pasar como investigadores científicos serios, sin serlo (Duesberg es la excepción) o bien son expertos en otros temas, no en sida. En un análisis de una conocida lista de 2458 nombres de “expertos” que apoyan las ideas negacionistas, se halló que algunos llevan más de cinco años de muertos; la gran mayoría son comunicadores o profesionistas de otras áreas, estudiantes, científicos que trabajan en disciplinas no médicas, como matemáticas o astronomía, o bien profesionistas de la salud que no son médicos

o que practican medicinas “alternativas”. Al final, la lista de casi 2500 nombres se redujo a sólo 31 expertos en sida: menos del 0.01% de los 350 000 expertos en sida que existen en el mundo.

Los negacionistas presentan sus ideas como verdades absolutas que están siendo ocultadas por médicos, gobiernos y compañías farmacéuticas. Generan así una “teoría de complot” imposible de refutar: cualquier prueba en su contra sólo confirma el complot que existe para ocultar la “verdad” negacionista.

Una lección de responsabilidad

Si la pandemia de sida es un grave problema mundial de salud, la difusión de las ideas negacionistas puede

A
raíz del
negacionismo
personas sanas podrían
infectarse por el VIH,
y aquellas infectadas
podrían morir al
abandonar sus
tratamientos.

verse como una epidemia paralela de “virus mentales”. Su propagación pone en peligro a la población, al fomentar el abandono de las prácticas que han mostrado ser efectivas en la lucha contra el sida.

¿Qué factores han permitido la propagación del “virus” negacionista? Entre otros, la falta de información científica entre la población, así como la carencia de una cultura científica, que permite que prosperen prejuicios como la aversión que muchas personas tienen al uso de medicamentos en general.

La irresponsabilidad de algunos medios de comunicación que han contribuido a desinformar difundiendo las ideas negacionistas es también grave. En palabras de Gustavo Reyes Terán, experto en sida del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de México, “Es necesario crear una interrelación cercana entre el periodismo y la ciencia que nos permita evitar muchas de las consecuencias nocivas de la difusión de noticias erróneas o parciales, sobre todo cuando está en juego un problema de salud pública”.

En resumen, la lección es clara: si bien la ciencia, en su complejidad y pluralidad, permite la discusión constante y nunca llega a verdades absolutas, el consenso científico representa el conocimiento más confiable con que contamos. La discusión pública que sería válida y hasta necesaria si se tratara de cualquier otro tema, se vuelve peligrosa cuando está en juego la salud de la población. Por ello, combatir la epidemia negacionista es hoy tan importante como combatir al sida mismo.

Mientras tanto, y hasta que no se descubra una vacuna contra el VIH, el único comportamiento razonable sigue siendo prevenir el contagio utilizando condón y, para quien ya esté infectado, cuidar su salud

El negacionismo y los postulados de Koch

Uno de los argumentos que usan los escépticos del sida es que, según ellos, el VIH no cumple con los famosos cuatro *postulados de Koch*, que tradicionalmente se usan para probar que un microorganismo es la causa de una enfermedad: 1) el germen debe encontrarse en todos los enfermos; 2) el germen debe poder aislarse en cultivo puro a partir de un enfermo; 3) al infectar a un individuo sano con el germen puro, debe producirse la enfermedad, y 4) el germen debe poder aislarse otra vez a partir del nuevo individuo enfermo.

El postulado uno se ha cumplido claramente y lo mismo ocurre con el dos; incluso se puede confirmar que las variantes del VIH que se obtienen de dos individuos que se contagiaron uno al otro son idénticas.

Las dificultades éticas para poner a prueba los postulados tres y cuatro son obvias. Aún así, están documentados tres casos de trabajadores de laboratorio que se han infectado accidentalmente con VIH puro: todos ellos se volvieron seropositivos y se aisló de su organismo exactamente la misma variante del virus con que se infectaron. Al menos uno ha desarrollado ya síntomas del sida.



Martín Bonfil Olivera es químico farmacobiólogo y divulgador científico. Escribe la sección “Ojo de Mosca” en *¿Cómo ves?* y semanalmente la columna “La ciencia por gusto” en el periódico *Milenio*. Su lema es “conocer y compartir”. mbonfil@servidor.unam.mx