

INFLUENZA

A/H1N1

La nueva epidemia

Miguel Ángel Cevallos

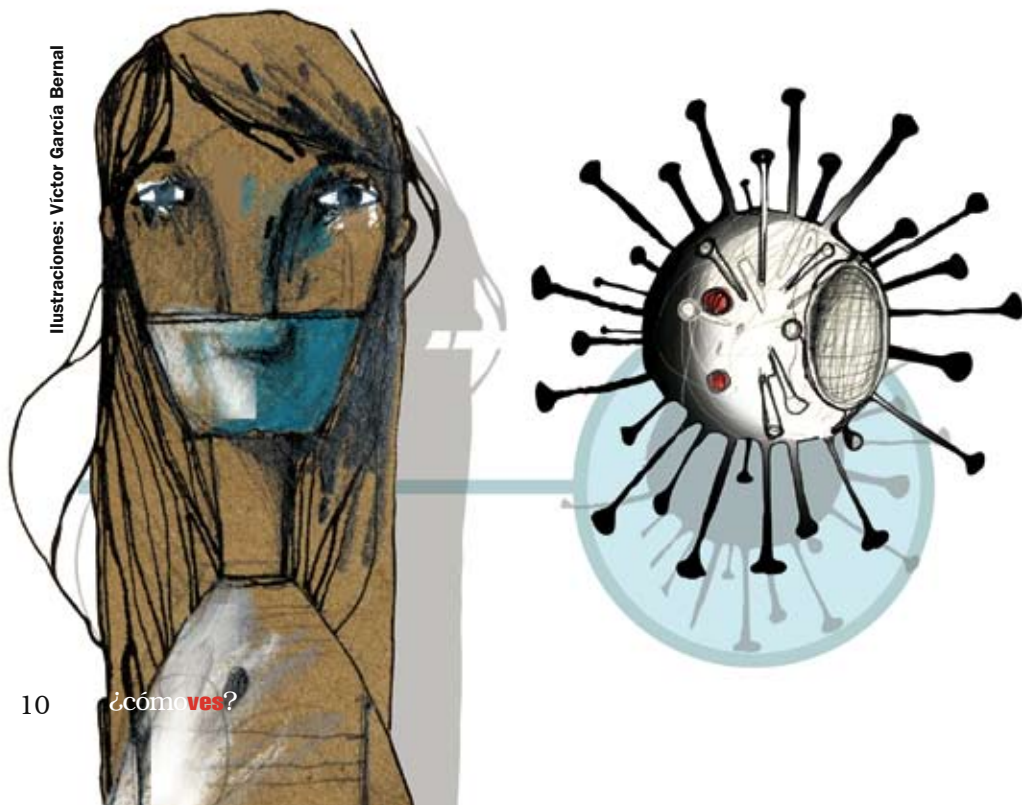
LAS ÚLTIMAS SEMANAS HAN ESTADO DOMINADAS POR LA PRESENCIA DE UN NUEVO VIRUS QUE HA INFECTADO A MILES DE PERSONAS Y TIENE EN ALERTA A LOS SISTEMAS DE SALUD DEL MUNDO ENTERO. ¿CÓMO LLEGAMOS A ESTA SITUACIÓN Y QUÉ PODEMOS ESPERAR EN LOS PRÓXIMOS MESES?

Los italianos del siglo XV culpaban a la influencia de las estrellas (*all'influenza delle stelle*) de ser la causante de epidemias como la que vivimos hoy. Desde luego, no están de acuerdo los epidemiólogos actuales, que no creen en la mala suerte y sostienen que la situación que vivimos en estos días era, hasta cierto punto, predecible: desde hace años pronosticaron el advenimiento de un nuevo virus de la influenza capaz de iniciar una pandemia; sin embargo, vaticinaban que se iniciaría en Asia y que el organismo involucrado sería el tan temido virus de la gripe aviar conocido entre los científicos como H5N1 (ver *¿Cómo ves?*, No. 85).

Aun cuando la epidemiología está lejos de ser una ciencia exacta, gracias a las advertencias de los especialistas en esta área, México y muchos otros países se han estado preparando para una contingencia como la que ahora enfrentamos. México cuenta, desde 2005, con el *Plan nacional de preparación y respuesta a una pandemia de influenza*, que establece, paso a paso, cómo debemos actuar y cuáles implementos médicos necesitamos para enfrentar adecuadamente esta epidemia. El plan se puede consultar en: <http://cid-bimena.desastres.hn/docum/crid/Aviar/pdf/esp/doc16097/doc16097.htm>.

Las medidas que han puesto en práctica el gobierno de la Ciudad de México y de

Ilustraciones: Víctor García Bernal





El nuevo virus A/H1N1.

otros estados de la República de ninguna manera son caprichosas; por el contrario, siguen una estrategia preestablecida y bien pensada, que cumple puntualmente con los cánones internacionales. Sin embargo, debemos tener muy presente que los embates de esta epidemia no desaparecerán de la noche a la mañana: tardaremos varios meses en contender con ella, e incluso es muy probable que en los próximos meses enfrentemos una segunda oleada. Por ello, es preciso que tengamos el ánimo y la entereza necesarios para enfrentar lo que nos sobrevenga, alentados, desde luego, por el conocimiento de que México, aunque muchos lo duden, está preparado para lidiar con esta situación.

El virus de la influenza

Para entender cómo llegamos a esta situación es indispensable tener claras algunas características del virus que ahora nos agrede.

Los virus de la influenza son de tres tipos: A, B y C. De ellos, los del tipo A son los responsables de la mayor parte de las influencias estacionales, es decir de las gripes que solemos padecer en invierno, y el culpable de todas las pandemias de influenza que la humanidad ha sufrido. Estos virus tipo A también afectan a las aves, especialmente a las acuáticas, y a muchos otros mamíferos; entre ellos al caballo y al cerdo. La estructura de los virus de la influenza A es muy sencilla, pero tremendamente eficaz. El genoma de estos pequeños organismos está compuesto solamente por ocho pequeñas moléculas de ARN (ácido ribonucleico, molécula similar al ADN que forma el genoma de la mayoría de

los organismos) que contiene las instrucciones para producir las 10 proteínas que conforman el virus. La superficie del virus está básicamente formada por dos clases de proteínas: la H (hemaglutinina) y la N (neuraminidasa), esenciales en el proceso de infección. En este momento se conocen 16 variedades de proteínas H, y nueve de proteínas N; basándose en estas proteínas se pueden clasificar los virus en subtipos. El que hoy nos preocupa es del subtipo H1N1, es decir un virus que contiene en su superficie la hemaglutinina tipo 1 y la neuraminidasa tipo 1.

Virus de influenza pandémicos y estacionales

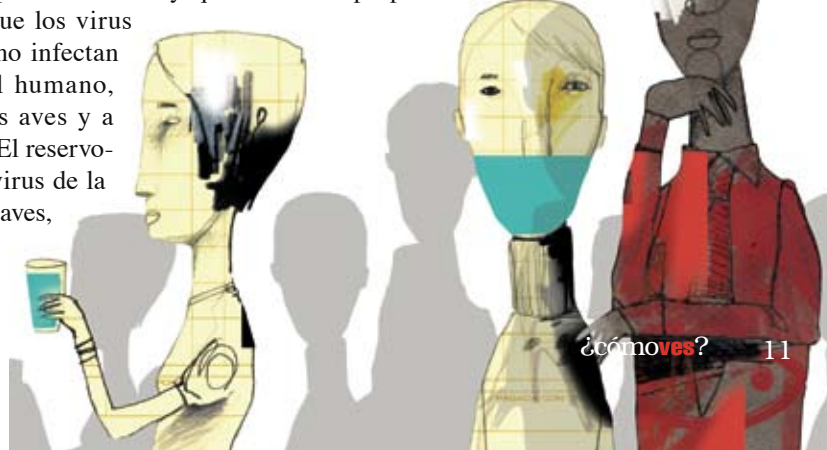
Todos hemos padecido los síntomas de una influenza estacional: fiebre, dolor de cabeza, cuerpo cortado, flujo nasal, tos, estornudos, etc. En general la recuperación toma sólo unos cuantos días. Aun así, no deja de ser una enfermedad merecedora de total atención, ya que en el mundo se enferman seriamente de tres a cinco millones de personas cada año, de las cuales fallecen entre 250 000 y 500 000 personas. Las que se recuperan adquieren una inmunidad de por vida, pero únicamente ante el virus particular que las agredió, porque de una epidemia estacional a la otra dicho virus cambia lo suficiente como para evadir nuestra línea de defensa. Aun así, los virus de un año se parecen a los del año precedente lo suficiente como para que el sistema inmunitario sea capaz de ofrecer una respuesta de protección eficaz, gracias a la cual la mayor parte de quienes se enferman a causa de una epidemia estacional se recuperan en unos cuantos días.

La agresividad de los virus responsables de las pandemias de influenza es mayor que la de los virus estacionales y los síntomas que producen son bastante más severos, causando que muchas más personas fallezcan. Para entender cómo surgen los virus pandémicos hay que tomar en cuenta que los virus de la influenza A no infectan exclusivamente al humano, sino también a las aves y a varios mamíferos. El reservorio natural de los virus de la influenza A son las aves, puesto que en ellas se pueden encon-

trar casi todas las combinaciones de las 16 proteínas H y las nueve proteínas N, es decir, básicamente todos los subtipos posibles de influenza.

En contraste, los subtipos de influenza A que afectan a los humanos y a los cerdos son diferentes y mucho menos variables que los que están presentes en las aves. En general, los subtipos del virus propios del hombre sólo afectan a los humanos, y los del cerdo infectan exclusivamente a los cerdos, pero por desgracia hay excepciones a esta regla. Precisamente una de las causas por la que se originan las pandemias es que los humanos por necesidad conviven estrechamente con los cerdos y las aves de corral que cuidan a fin de consumirlos o comerciar con ellos. Esta convivencia propicia que en muy raras ocasiones los virus de influenza que portan las aves o los cerdos infecten a los humanos. Cuando esto ocurre, la enfermedad que causan en el hombre es extraordinariamente severa, pero poco contagiosa en sus inicios, así que las víctimas suelen ser pocas y la mayor parte de las veces el padecimiento se restringe a aquellas personas que tienen estrecho contacto con estos animales. El problema se torna muchísimo más grave cuando el virus que hizo el “salto” entre especies adquiere otras mutaciones secundarias que lo convierten en un nuevo virus capaz de transmitirse con agilidad entre humanos, y por lo tanto, altamente infeccioso. Ante este nuevo virus nuestro sistema inmunitario no sabe cómo defenderse, con la terrible consecuencia de que la enfermedad que provoca es muy grave y causa muchas muertes.

El otro mecanismo para generar virus con potencial pandémico, en el que participa el cerdo como crisol de nuevos tipos virales, es un poco más complejo. Muy rara vez el cerdo puede infectarse al mismo tiempo con un virus de la influenza humana y con un virus de la influenza propio de



las aves. Cuando esto ocurre, y dado que el genoma de la influenza está formado por ocho moléculas de ARN, se pueden mezclar moléculas del genoma del virus humano con moléculas del genoma de las aves, generando un virus *rearrreglado*, es decir un “virus “Frankenstein” que tiene las propiedades mezcladas de los virus participantes. El virus resultante puede presentar proteínas virales de superficie totalmente desconocidas para nuestro sistema inmune y ser por ello potencialmente muy peligroso. Por añadidura, no es imposible que además el virus Frankenstein retenga la propiedades que agilizan la transmisión persona-persona.

En general, las proteínas de superficie de los virus pandémicos que aparecen tres o cuatro veces cada siglo, suelen ser nuevas para el hombre y, por tanto, desastrosas para la salud. La primera vez que apareció el subtipo H1N1, produjo lo que se conoce como la influenza “española” de 1918, y se calcula que causó la muerte de 25 a 50 millones de personas (ver *¿Cómo ves?* No. 51). Cuando surgió, en 1956, el subtipo H2N2 se llevó a la tumba a un millón y medio de personas. El subtipo H3N2, nuevo para el ser humano, en 1968 fue el responsable de la influenza de Hong Kong que mató a cerca de un millón de personas. Cuando las pandemias desaparecen, estos subtipos virales permanecen en la población humana como virus estacionales. Es por ello que virus de los subtipos H1N1, H2N2 y H3N2 persisten ahora como virus estacionales. El virus A/H1N1/2009 que ahora nos preocupa es un virus Frankenstein, o rearrreglado, ya que sus componentes genéticos son una mezcla de los virus de la influenza tanto de cerdo como de aves provenientes de Norteamérica, y de virus de la influenza de cerdos europeos y de influenza humana. Con estos antecedentes podemos explicar qué está ocurriendo con la influenza A/H1N1/2009 o *influenza norteamericana*, como algunos quieren bautizarla.

La influenza estacional en México

México, como el resto de los países, sufre de influencias estacionales que pueden afectar hasta a un 10% de la población. Los casos de



SÍNTOMAS DE LA INFLUENZA A/H1N1

Los síntomas más comunes de esta enfermedad son: fiebre muy alta de 39°C o más; dolor de cabeza intenso; dolor muscular, flujo nasal, dolor de garganta, tos. Algunos pacientes han reportado vómito y diarrea.

Hay síntomas que indican la intervención médica hospitalaria urgente. En niños hay que estar especialmente pendiente cuando:

- 1) Hay respiración rápida o dificultad de respirar
- 2) La piel cambia: adquiere un tono azulado o grisáceo.
- 3) No se ingieren los suficientes líquidos.
- 4) Hay vómitos severos y persistentes.
- 5) No se quieren o pueden levantar o no interactúan con uno.
- 6) Están tan irritables que no se quieren dejar cargar.
- 7) Los síntomas parecen mitigarse y repentinamente reaparecen con más fiebre y tos.

En los adultos, cuando:

- 1) Tienen dificultad para respirar.
- 2) Tienen dolor o sienten presión en el pecho o el abdomen.
- 3) Sufren mareo repentino.
- 4) Se detecta confusión.
- 5) Hay vómitos severos y persistentes
- 6) Los síntomas parecen mitigarse y repentinamente reaparecen con más fiebre y tos.

influenza se presentan en nuestro país mucho más frecuentemente en los meses de diciembre y enero, aunque en febrero todavía es posible encontrar un número importante de personas afectadas. Para poder sopesar el impacto de las influencias estacionales basta decir que en el mes diciembre mueren, en promedio, 770 niños menores de dos años, y que en enero, pueden morir, en promedio, 1 150 adultos mayores de 65 años. En el mes de abril de este año estaban circulando en la población tres virus estacionales fuera de temporada: uno de influenza B, un A/H1N1 y un A/H3N2: por lo tanto, que hubiera casos graves e incluso mortales de influenza no era nada raro. Lo que despierta la alarma en los epidemiólogos es el hecho de que se presenten más casos de influenza (o de



neumonías severa) de los que estadísticamente se esperan. Para poner las cosas en perspectiva: si un virus potencialmente pandémico infectase al 25% de la población, también podría dar pie a 15 millones de consultas médicas, a 250 000 hospitalizaciones y a más de 50 000 defunciones en un periodo de ocho semanas, como apuntó el Secretario de Salud, José Ángel Córdova, en su conferencia matutina del 3 de mayo.

Tengo que hacer hincapié en que diferenciar clínicamente los casos de neumonía severa, los de la influenza estacional y los de cualquier virus nuevo de la influenza es francamente imposible si no se cuenta con pruebas de laboratorio eficaces. La prueba rápida que se está haciendo hoy sólo discrimina si se trata de una influenza A o B; sin embargo, es incapaz de establecer de qué subtipo se trata o si es un virus estacional o es el nuevo. En el caso de los virus nuevos, además hay que diseñar y poner a punto técnicas y reactivos que permitan una identificación precisa y rápida.

Cronología de la epidemia (30 de marzo al 5 de mayo)

El 30 de marzo, en el condado de San Diego, California, se identificó a un niño de 10 años con influenza provocada, según se demostró después, por el virus de la influenza norteamericana.

El día 1 de abril se reportó un caso similar en el condado Imperial, también en California, en una niña de nueve años.

El 2 de abril, en los alrededores de Perote, Veracruz, se detectaron personas que sufrían síntomas consistentes con una influenza. Primero se sospechó de una influenza estacional, pero semanas después se confirmó que el responsable de este brote era el virus de la influenza

norteamericana. Este es quizá uno de los primeros brotes que se dio en territorio mexicano. Se identificó al niño Edgar Hernández, de cinco años, del poblado La Gloria, como el primer afectado. Por unos días se creyó que éste era el paciente “cero”, es decir, el primero en ser infectado por el nuevo virus. Se señaló a la compañía Smithfield, que cría intensivamente cerdos en las cercanías de La Gloria, como responsable del brote infeccioso en este lugar; sin embargo, no hay evidencias de que sus cerdos estén o hayan estado enfermos de influenza porcina. Posteriormente, la etiqueta de paciente “cero” se trasladó a una de las primeras víctimas mortales en la Ciudad de México: un niño originario de Bangladesh y vendedor de la calle en esa ciudad. Ahora se cree que el paciente “cero” tuvo que haber surgido más bien en algún lugar de la frontera México-Estados Unidos.

El 7 de abril, las autoridades de Salud Pública se dieron cuenta de que estaba ocurriendo un brote de neumonía severa en la Ciudad de México.

El 17 de abril, se decretó en México una alerta epidemiológica por influenza estacional y neumonía atípica grave. Ese día el gobierno mexicano le pidió ayuda a un laboratorio canadiense, líder en la identificación de virus de influenza, para tipificar el virus presente en una muestra aislada de una paciente oaxaqueña con neumonía atípica.

Desde el 18 de abril empezaron a surgir no sólo casos graves de neumonía en la Ciudad de México, sino también en San Luís Potosí y en Mexicali, algunos de los cuales, según se estableció posteriormente, eran víctimas del virus de la influenza norteamericana.

El 21 de abril, el CDC (*Center for Disease Control and Prevention*) de los Estados Unidos publicó en el boletín *Morbidity and Mortality Weekly Report* la existencia de dos casos atípicos de influenza, provocados por un nuevo virus de influenza porcina H1N1, con potencial pandémico.

El 23 de abril, la Agencia de Salud Pública de Canadá confirmó que el culpable de los nuevos casos de influenza severa era el nuevo virus del subtipo H1N1: en consecuencia, se emitió una alerta pre-pandémica y se suspendieron las clases y diversas actividades. La denominación

que maneja la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el nuevo virus es A/H1N1, pero como este nombre no discrimina entre el virus estacional y el nuevo, yo lo he llamado virus de la influenza norteamericana.

El 25 de abril, el director general de la OMS declaró que este evento debía considerarse como una emergencia internacional de salud pública. La Presidencia de la República Mexicana emitió un decreto para prevenir, controlar y combatir la influenza. Con el afán de cortar las cadenas de contagio, el jefe de gobierno de la Ciudad de México suspendió las clases por 10 días y tomó otras medidas adicionales, como el cierre temporal de restaurantes, cines, bares, centros nocturnos y otros sitios de reunión social. El jefe de gobierno de la Ciudad de México, pidió ayuda a Craig Venter y a su instituto de investigación genómica para caracterizar el genoma del nuevo virus.

El 26 de abril, el gobierno de nuestro país reportó 18 casos de influenza, confirmados en laboratorio, debidos al virus de la influenza norteamericana; sin embargo, los datos clínicos sugerían la presencia de la epidemia también en 18 estados de la República. En los Estados Unidos, este mismo día se dio a conocer que tenían 20 casos identificados de personas infectadas con la nueva variante del virus de influenza, aunque sólo uno de los pacientes requirió de un breve periodo de hospitalización. Ese día se considera el “pico” de la primera oleada de la epidemia en México, ya que fue entonces cuando se presentaron más casos de influenza confirmados y hubo más decesos.

El 27 de abril se tenía evidencia de que la epidemia se estaba propagando rápidamente por el mundo: México daba cuenta de 26 nuevos casos y de siete muertes y, por su parte, el gobierno de los Estados Unidos indicó que ya tenía confirmados 40 nuevos casos, pero ninguna defunción. Ese mismo día, el CDC depositó en la base de datos de libre acceso GenBank,

la secuencia del genoma de algunos virus cultivados de pacientes californianos. El análisis de estas secuencias permitió determinar que el virus de la influenza norteamericana contiene genes que provienen de virus norteamericanos de influenza porcina y aviar mezclados con genes de influenza humana y porcina de origen europeo. Los virus cultivados permitieron, en primer lugar, confirmar que eran sensibles a los antivirales Tamiflú y Relenza, ambos inhibidores de la neuraminidasa; y, en segundo lugar, hicieron factible diseñar un sistema diagnóstico de detección muy preciso. Afortunadamente, México contaba con una reserva estratégica de antivirales para un millón de tratamientos. En esos días se adquirieron 810 000 tratamientos más y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) nos donó otros 200 000.

El 28 de abril la OMS elevó la alerta de pandemia de nivel 3 a nivel 4; Canadá, Nueva Zelanda, el Reino Unido, Israel y España ya contaban con personas infectadas con el virus. Al día siguiente, Austria y Alemania se añadieron a la lista. El director general de la OMS decidió elevar la alerta de pandemia al nivel 5.

El 30 de abril, la epidemia se seguía desarrollando vertiginosamente. Ese día se informó oficialmente de 257 casos de influenza norteamericana en todo el mundo, confirmados en laboratorio. Además, Holanda y Suiza reportaron sus primeros casos. El primero de mayo México tenía confirmados 156 casos y nueve decesos.

Los Estados Unidos lidiaban con 141 casos y la muerte de un paciente. En total, en el mundo se habían presentado 367 casos de influenza norteamericana.

El 2 de mayo México tenía 397 casos y 16 muertes.

El 3 de mayo nuestro gobierno informó de 473 casos confirmados y 19 muertes. Sin embargo, como nota esperanzadora, se mencionó claramente que en los últimos cuatro días no había habido fallecimientos por influenza norteamericana. El súbito incremento de casos no se relaciona con un empeoramiento de la situación, sino más bien con la forma en que iban llegando los



resultados de laboratorio. Por su parte, los Estados Unidos ya tenían 226 casos. Hong Kong, Costa Rica, Dinamarca, Francia, Irlanda y Corea, se sumaron a la lista de los países afectados.

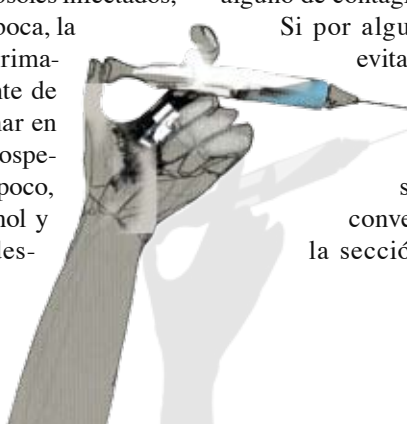
El 4 de mayo los datos oficiales mostraron una mejoría considerable de la situación en la Ciudad de México que justificaron que el jefe de gobierno diera indicaciones para relajar algunas de las medidas de contención.

El 5 de mayo, las cifras oficiales de la Secretaría de Salud indicaron que en el país se habían acumulado, hasta ese momento, un total de 866 casos confirmados y 26 defunciones. En su conferencia matutina el Secretario de Salud mostró datos que indicaban que ya se había superado la peor parte. Estos datos avalaron la decisión de abrir paulatinamente las escuelas y restaurantes a partir del 7 de mayo. Ese día la OMS comunicó la existencia de 1490 casos acumulados de influenza norteamericana en 21 países. Ese día el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica (INDRE) depositó, en la base de datos de GenBank, la secuencia de un virus de influenza norteamericana aislado de un paciente mexicano.

Transmisión

Debemos acostumbrarnos a tomar las medidas adecuadas para mantenernos sanos, ya que seguramente el virus de la influenza norteamericana convivirá con nosotros por varios meses. Es incluso probable que se presente una oleada de infección dentro de unos seis a nueve meses, si es que este virus se comporta de una manera similar a los pandémicos del pasado.

El virus de la influenza norteamericana se transmite a través de los aerosoles (microgotitas) que, expelidos por las personas infectadas al toser y estornudar, entran en contacto con nuestras mucosas. Otro mecanismo frecuente es tocar con las manos la superficie de objetos previamente salpicados por los aerosoles infectados, y luego llevárselas a la boca, la nariz o los ojos (los lagrimales son una vía excelente de contagio). Hay que tomar en cuenta que, fuera del hospedero, el virus sobrevive poco, y que el jabón, el alcohol y otros desinfectantes des-



FASES DE ALERTA DE UNA PANDEMIA DE INFLUENZA (OMS)

Fase 1. No hay virus que hayan causado infecciones en los humanos circulando entre los animales. Hay que tomar particularmente en cuenta que las aves son los reservorios de virus de la influenza; sin embargo, estos virus no necesariamente pueden infectar a los humanos.

Fase 2. Se establece cuando se identifican, circulando en animales salvajes o domésticos, virus de la influenza que hayan causado infecciones en los humanos.

Fase 3. Se presenta cuando se ha identificado un virus de influenza animal o un virus rearrreglado que contenga genes tanto de virus de influenza humana como animal, que cause infecciones esporádicas en los humanos, o genere pequeñas cadenas limitadas de infección entre humanos, sin que la transmisión humano-humano sea lo suficientemente ágil como para iniciar y sostener un brote a nivel comunitario.

Fase 4. Se caracteriza por la transmisión persona a persona, sostenida y comprobada, de un virus animal o un virus rearrreglado. El virus es capaz de causar brotes a nivel comunitario y por lo tanto, se aumenta considerablemente el riesgo de una pandemia. Los países que sospechen o hayan comprobado un evento de este tipo, deben consultar urgentemente a la OMS a fin de que se pueda realizar una evaluación conjunta de la situación y el país afectado pueda decidir si se justifica la puesta en marcha de una operación de contención rápida de la pandemia.

Fase 5. Se caracteriza por la propagación de un virus de influenza de persona a persona al menos en dos países de una región de la OMS. Aunque la mayoría de

los países no están afectados en esta fase, la declaración de la fase 5 es un indicio claro del inicio de una pandemia y de que queda poco tiempo para organizar, comunicar y poner en marcha las medidas de mitigación planificadas.

Fase 6. Esta es la fase pandémica. Se caracteriza por los criterios que definen la fase 5, acompañados del surgimiento de brotes comunitarios en al menos un tercer país de una región distinta.

En el **periodo posterior al de máxima actividad**, la intensidad de la pandemia, en la mayoría de los países con una vigilancia adecuada, disminuye por debajo de la observada en el momento crítico. Sin embargo, no pueden descartarse nuevas oleadas y los países han de estar preparados.

Las pandemias anteriores se han caracterizado por oleadas de actividad repartidas durante varios meses. Cuando el número de casos disminuye, se requiere una gran habilidad para compaginar esa información con la advertencia de que puede producirse otro brote. Las oleadas pandémicas pueden sucederse a intervalos de meses, y cualquier señal de "relajación" puede resultar prematura.

En el **periodo post-pandémico**, los casos de influenza son nuevamente comparables a los habituales de la influenza estacional. Cabe pensar que el virus pandémico se comportará como un virus estacional de tipo A. En esta fase es importante mantener la vigilancia y actualizar los planes de respuesta para una pandemia. Puede requerirse una fase intensiva de recuperación y evaluación.

activan el virus con cabal eficiencia. Por supuesto, evitar los sitios concurridos es la mejor manera de reducir las posibilidades de contagio. El uso de tapabocas ayuda, pero desde luego no es garantía. Cambiar algunos hábitos de comportamiento social, como el evitar saludar de mano y de beso, también ayuda a reducir la posibilidad de contagio. Podemos consumir carne de puerco (en carnitas o como sea) sin riesgo alguno de contagio.

Si por alguna razón no pudimos evitar el contagio, los síntomas (ver recuadro), aparecerán en uno o dos días. Si una persona los presenta, lo más conveniente es que acuda a la sección de urgencias de un

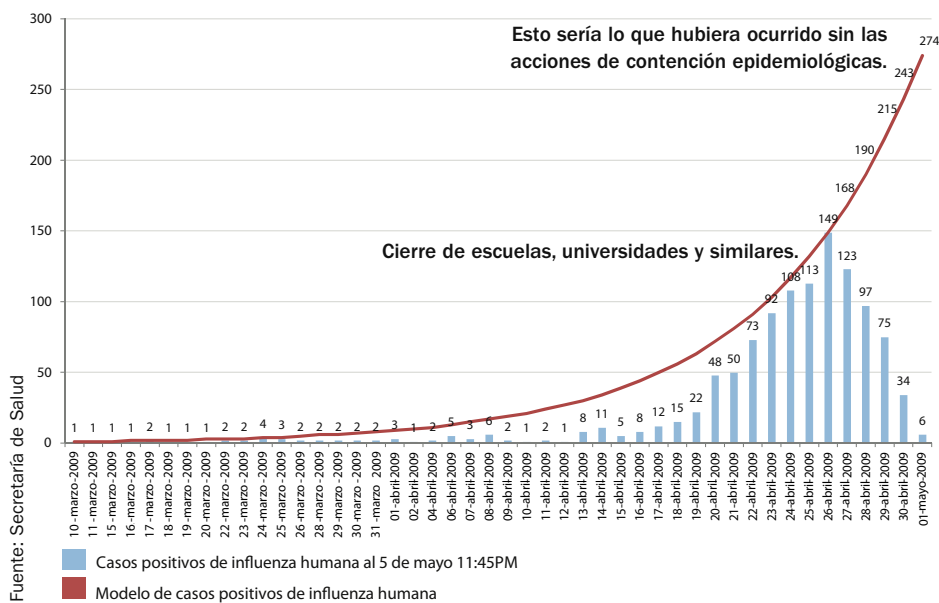
hospital, para que se hagan las pruebas de laboratorio rápidas, es decir para determinar ante todo si se trata de un virus H1N1, ya sea estacional o de la influenza norteamericana y, si es así, que reciba los antivirales adecuados.

Antivirales y vacuna

Desde los primeros días de la epidemia quedó muy claro que el virus de la influenza norteamericana puede combatirse eficientemente con los antivirales Tamiflú y Relenza, sobre todo si se toma alguno de ellos cuando aparecen los primeros síntomas de la enfermedad; la experiencia clínica de estos días ha demostrado la eficacia del tratamiento. Es inútil intentar conseguir los antivirales en

CASOS DE INFLUENZA HUMANA AL 5 DE MAYO DE 2009 EN MÉXICO

Situación real contra escenario hipotético sin intervención gubernamental



Fuente: Secretaría de Salud

la farmacia, ya que son nuestras autoridades en salud las que manejan las reservas existentes.

Las vacunas contra la influenza han sido la manera más efectiva para defenderse del virus, sin embargo, dado que el virus de influenza cambia año con año, las vacunas que nos protegen de las influencias estacionales tienen que cambiar al mismo ritmo. Es decir, la vacuna que te aplicas en un determinado año no te protegerá de las influencias del año siguiente. Con un virus rearrreglado el asunto es mucho más complicado ya que tiene que diseñarse y fabricarse una nueva vacuna en muy poco tiempo. Lamentablemente, en este momento todavía no se produce una vacuna contra el nuevo virus, pero se espera que en unos cinco o seis meses estén listas las primeras dosis. La vacuna consiste esencialmente en un virus de influenza inactivado, que contenga los elementos estructurales, entre ellos las proteínas H y N, que se requieren para que nuestro sistema de defensa pueda generar rápidamente anticuerpos específicos contra el nuevo virus.

Hay tres grandes problemas que dificultan la producción rápida de las tan necesarias vacunas: primero,



hay que elegir o construir por medio de técnicas de ingeniería genética el virus que servirá de vacuna. El segundo problema es que las vacunas se producen tradicionalmente a partir de millones de huevos de gallina inoculados con el virus que servirá como vacuna: obviamente, no es nada fácil obtener rápidamente todos los huevos que se necesitan. En los últimos tiempos se ha optado por fabricar la vacuna a través de cultivos celulares, pero esto también ofrece no pocas dificultades. El tercer problema es que no hay muchas compañías farmacéuticas que tengan la capacidad y estén autorizadas para fabricar la vacuna. El 90% de la producción de estas vacunas ocurre en Europa o en Estados Unidos; sólo seis países en vías de desarrollo, México entre ellos, cuenta con la tecnología y el apoyo de la OMS necesarios para producirlas.

En nuestro país el laboratorio BIRMEX (Laboratorio de Biológicos y Reactivos de México) es quien tiene los permisos y la tecnología adecuada. BIRMEX es una empresa del gobierno federal que desarrolla, produce, importa y comercializa vacunas, sueros y productos para el diagnóstico clínico. Entre otras cosas, ellos producen la

MÁS INFORMACIÓN

- Lozano, Mario, *Ahí viene la plaga: virus emergentes, epidemias y pandemias*, Siglo XXI, Buenos Aires, 2004.
- Aranda Anzaldo, Armando, *En la frontera de la vida: los virus*, Fondo de Cultura Económica, México 1998.
- www.influenza.unam.mx
- <http://portal.salud.gob.mx>

vacuna oral contra la polio y contra el tétanos. Sin embargo, su misión está seriamente comprometida porque no cuenta con los recursos económicos adecuados y previamente prometidos.

Otro problema es que muchos de los países ricos ya tienen contratos con las compañías que fabrican vacunas para que las primeras dosis que se produzcan cubran sus necesidades. Ésta es una razón para que se den apoyos suficientes y expeditos que permitan a BIRMEX contender con el problema que se le viene encima.

Evidentemente, las primeras dosis de vacunas estarán destinadas a aplicarse en los grupos de alto riesgo, con el fin de cortar las cadenas de contagio. También es esencial que las primeras vacunas se apliquen a los médicos y a las enfermeras que atienden a los enfermos. Pero es seguro que en menos de un año habrá vacuna para todos; simplemente hay que considerar que en este momento, sin hacer un esfuerzo adicional, existe la capacidad de fabricar anualmente 500 millones de dosis.

Quizá el mejor consejo que podemos dar a nuestra familia es, en primer lugar, estar bien informados; en segundo, insistir en que hay que evitar ponerse en situaciones de riesgo. Es preciso que seamos especialmente tolerantes con las restricciones sociales que hemos vivido, porque su única finalidad es incrementar el bienestar de todos y cada uno de nosotros y, por tanto, de la población de México y del mundo entero. ●

Para nuestros suscriptores

La presente edición va acompañada por una guía didáctica, en forma de separata, para abordar en el salón de clases el tema de este artículo.

Miguel Ángel Cevallos, frecuente colaborador de *¿Cómo ves?*, es doctor en investigación biomédica básica. Trabaja en el Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM.

