

# La Influenza A H1N1 (2009): El recuento al declararse el término de la contingencia en México

Elsa Sarti,\* Gabriel Manuell-Lee,\* Juan L. Mosqueda,\*\* Fernando Gabilondo,\*\*\* Alethse de la Torre,\*\*\*  
Virginia Arreguín,\*\* Guillermo Domínguez-Cheritt,\* Alejandro E. Macías,\*\*\* José A. Córdova-Villalobos\*

\* Secretaría de Salud. \*\* Universidad de Guanajuato y Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío.

\*\*\* Secretaría de Salud. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

**Influenza A H1N1 (2009):  
Considerations at the time of declaring  
the end of the contingency in Mexico**

## **ABSTRACT**

*We review important aspects of the pandemic influenza A (H1N1) at the time of declaring the end of the contingency in Mexico. The pre-established surveillance system had to be modified during the course of the epidemic. From the first epidemic weeks, viral monitoring recorded the displacement of other pathogens by the pandemic virus. Patients at high risk for complications were identified together with the need for early treatment with antiviral drugs, thus avoiding the saturation of intensive care beds. The difficulties of surging services for seriously ill patients are described. Preventive measures such as the use of masks and hand hygiene are reviewed, as well as the vaccination drive and the difficulties for its application in health personnel. The review concludes with the need to learn the teachings of the pandemic, describing the necessary elements to prepare against the next one.*

**Key words.** Influenza. Influenza A (H1N1). Pandemic. Preparedness. Surveillance.

## **RESUMEN**

Se revisan aspectos importantes de la pandemia de influenza A (H1N1) al declararse el término de la contingencia en México. El sistema de vigilancia tuvo que adaptarse al preestablecido y modificarse sobre la marcha. La vigilancia virológica registró el desplazamiento de otros patógenos por el virus pandémico desde las primeras semanas de la epidemia. Se señalan los grupos de riesgo para el desarrollo de complicaciones y la necesidad de tratamiento temprano con antivirales, evitando así la saturación de las camas de Terapia Intensiva. Se analizan las dificultades de incrementar los servicios para pacientes graves. Se revisan las acciones preventivas como el uso del cubrebocas y la higiene de manos, así como la vacunación y las dificultades para su aplicación en el personal de salud. Se concluye con la necesidad de aprender las enseñanzas de la pandemia, describiendo los elementos necesarios para la preparación contra la siguiente.

**Palabras clave.** Influenza. Influenza A (H1N1). Pandemia. Preparación. Vigilancia.

## **INTRODUCCIÓN**

La emergencia de un virus nuevo, Influenza A, capaz de generar enfermedad y transmitirse de manera sostenida en humanos llevará inevitablemente a una epidemia, pues encontrará una población global susceptible. Así, aunque siempre podremos predecir que

habrá una nueva pandemia, resulta imposible predecir dónde iniciará o cuándo. Como observamos en 2009, el inicio puede ocurrir en el lugar y tiempo menos esperados.<sup>1</sup>

A finales de marzo y principios de abril de 2009 aumentó inusualmente el número de casos de infección respiratoria aguda grave (IRAG), lo que fue de-

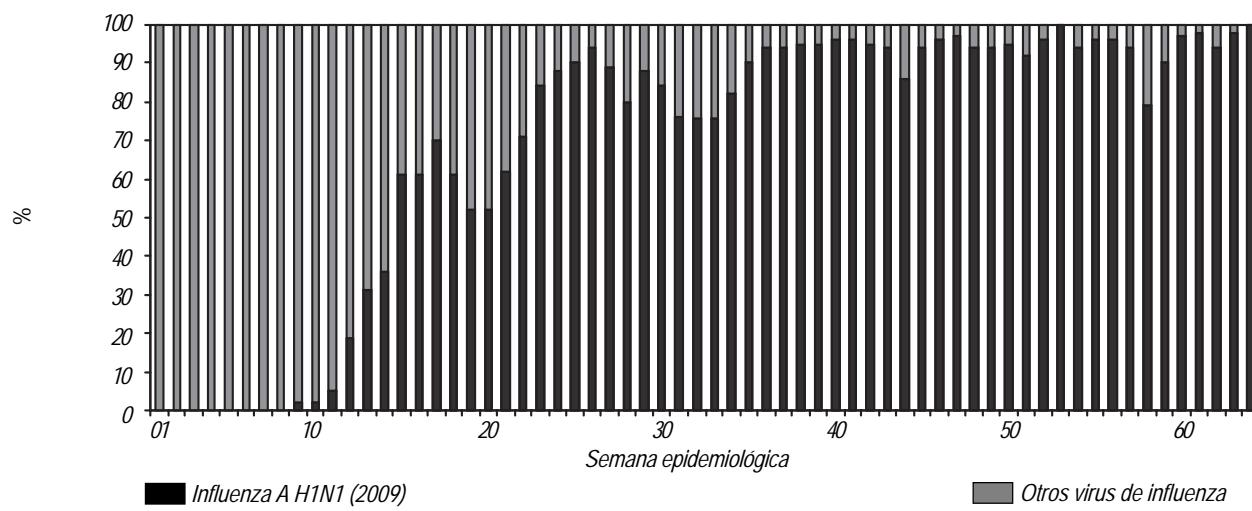
tectado tanto por el sistema de vigilancia epidemiológica como por algunos clínicos de la ciudad de México, la zona conurbada con el Estado de México y en el estado de San Luis Potosí. Se observó un incremento en el número de hospitalizados y llamó la atención que el grupo de edad afectado fuera el de los adultos jóvenes, así como el aislamiento de virus de Influenza A que no podían sub-tipificarse en el laboratorio. En Oaxaca se detectó una mujer embarazada con neumonía grave, cuya muestra llegó al laboratorio del Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE) el 12 de abril. La paciente falleció con sospecha de infección por coronavirus, que se descartó al identificarse Influenza A no tipificable.

Por los hechos anteriores y de acuerdo con el Plan Nacional de Preparación y Respuesta ante una Pandemia de Influenza se emitió la alerta epidemiológica en todo el país el 17 de abril del 2009, mismo día en que se solicitó apoyo diagnóstico al centro colaborador de la OMS para México, división de Influenza del CDC y al Laboratorio Nacional de Microbiología de la Agencia de Salud Pública de Canadá. Casi simultáneamente, el 18 de abril de 2009, el Centro Nacional de Enlace de Estados Unidos notificó la confirmación por laboratorio de casos humanos de influenza de origen porcino A (H1N1) en dos niños en el estado de California.<sup>2</sup> Sin embargo, el día que quedaría registrado en la historia fue el jueves 23 de abril de 2009, cuando se comunicó que los casos graves de influenza notificados entre marzo y abril en México, eran mayoritariamente causados por un nuevo virus de influenza, por lo que la primera pandemia del siglo XXI estaba en curso.<sup>3</sup>

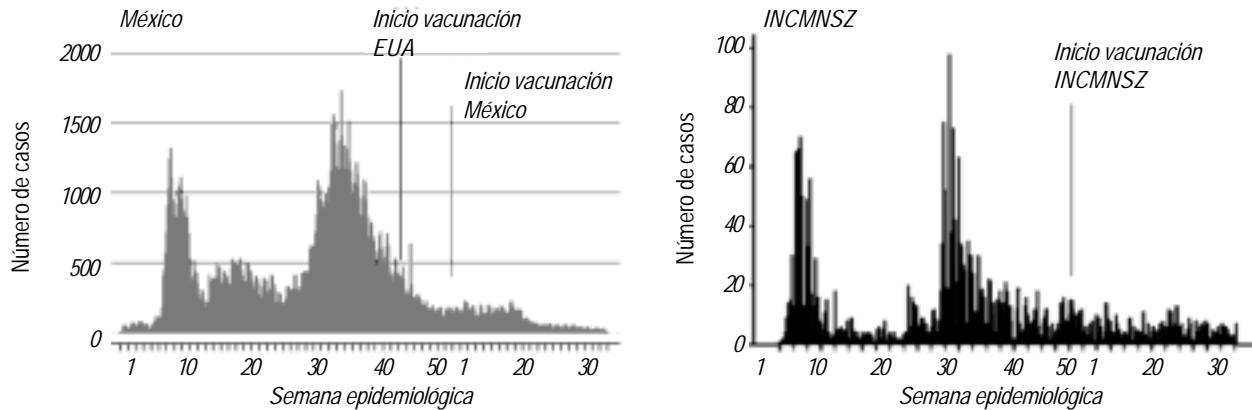
El 28 de junio de 2010, a poco más de un año de su inicio oficial, se ha declarado el fin de la contingencia de salud en México. De esta experiencia es posible sacar un balance que nos servirá para desprender legados que nos ayuden a mejorar nuestra respuesta en el futuro, pues nada nos exime de enfrentar otra emergencia epidemiológica, probablemente causada por el virus A (H5N1), cuyos casos de transmisión aviar-humano siguen acumulándose.<sup>4</sup>

### **Fortalecimiento del sistema de vigilancia**

En México se vigila la circulación de virus de influenza desde 1955 en el InDRE y es una enfermedad de notificación obligatoria desde 1994, de acuerdo con lineamientos de la Ley General de Salud.<sup>5</sup> Actualmente, la vigilancia virológica se realiza mediante una red nacional de laboratorios. De esta forma, ahora sabemos que el aislamiento más antiguo de Influenza A (H1N1) epidémica detectado por el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) proviene de un espécimen con fecha de inicio de síntomas 24 de febrero de 2009. La vigilancia virológica ha podido registrar el desplazamiento por el virus pandémico que ocurrió durante las primeras semanas de la epidemia (Figura 1), además de permitir identificar las mutaciones que generan resistencia o cambios en virulencia. En México la resistencia a los inhibidores de neuramidasa no ha sido un problema de importancia clínica, pues hasta el 28 de junio de 2010 se ha detectado sólo un virus con la mutación H275Y asociada con resistencia al oseltamivir, de un total 738 que se han secuenciado en busca de esta característica (0.14%).



**Figura 1.** Porcentaje de virus de Influenza epidémicos contra no epidémicos, identificados en México por semana epidemiológica 2009-2010.



**Figura 2.** Casos de enfermedad tipo Influenza por semana epidemiológica 2009-2010 para el país y el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ).

Una estrategia centrada solamente en la detección y confirmación de laboratorio de todos los casos exige recursos materiales y humanos insostenibles, por lo que se debe apoyar en un sistema que detecte casos mediante definiciones operacionales y criterios clínicos. En nuestro país, la vigilancia epidemiológica la realiza el SINAVE mediante dos estrategias principales: la vigilancia general, que registra datos sobre casos nuevos de 114 padecimientos atendidos en más de 19,000 establecimientos de salud, y la vigilancia especial que documenta datos detallados, incluyendo confirmación por laboratorio, sobre un número seleccionado de padecimientos. Desde 2006, la vigilancia de influenza sigue el modelo de vigilancia centinela, con 636 Unidades de Salud Monitizadoras de Influenza (USMIs), la cual detecta casos de enfermedad tipo influenza (ETI), que se refiere a los pacientes con fiebre mayor de 38°C y síntomas respiratorios, que es un buen indicador cuando se observa un incremento por fuera del valor esperado para la temporada.<sup>6-8</sup> Al analizar las curvas epidemiológicas de las unidades centinela y del país, resulta claro que este modelo de vigilancia proporciona información crucial para la toma de decisiones al proveer información oportuna y representativa de lo que ocurre en la región (Figura 2).

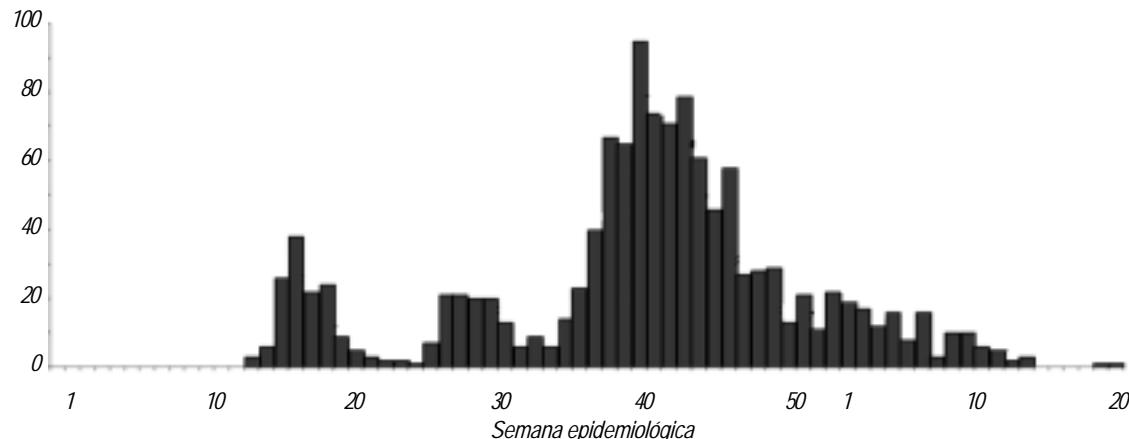
La pandemia evidenció la necesidad del fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica, pudiéndose extraer la siguiente lección: si bien no todos los centros de salud u hospitales forman parte de la red de USMIs, resulta fundamental que se analice la información de manera sistemática y se dé aviso a las autoridades sanitarias en tiempo y forma, en caso de encontrar eventos inusitados o imprevistos, como lo es el diagnóstico de neumonía grave. El informe de casos poco usuales fuera de canales habituales por

clínicos experimentados sigue siendo un arma valiosa en la detección y manejo temprano de brotes y las autoridades de salud deben siempre dar atención a estos llamados.

Aun cuando para el 28 junio de 2010 se han confirmado 72,546 mil casos de influenza, este número es una estimación del impacto de la pandemia, debido a que representa sólo los casos en los que se ha realizado prueba diagnóstica por parte de las USMIs, siguiendo los criterios de muestreo, además del hecho de que la mayoría de las personas han tenido infecciones leves o inclusive asintomáticas y otras más seguramente no se han registrado. El impacto en morbi-mortalidad habrá de esperar estudios seroepidemiológicos de cobertura nacional y el análisis del exceso de mortalidad.

### Identificación de grupos susceptibles

La influenza se caracteriza por fiebre, tos, dolor faríngeo y síntomas generales.<sup>9</sup> Sin embargo, durante una pandemia, uno de los cuestionamientos primordiales resulta ser el espectro de la enfermedad y los factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones y mortalidad. Al inicio de la pandemia suele ocurrir un sesgo por la detección de los casos más graves y por ende con una mayor mortalidad. Si bien estos pacientes permitirán definir los factores de riesgo que se deberán informar a la población, no deben considerarse como típicos pues generalmente se asocian con una mortalidad que no es representativa de todos los casos. En México y en el mundo, durante las primeras semanas fue necesario el cambio de las definiciones operacionales, lo cual ejemplifica el reto de enfrentarse a los casos iniciales de un evento tan complejo como una pandemia.<sup>10-12</sup>



**Figura 3.** Defunciones por Influenza A (H1N1) en México por semana epidemiológica 2009-2010 (Dirección General de Epidemiología).

El espectro clínico de la influenza pandémica 2009, informado en la literatura internacional va de las infecciones asintomáticas y los cuadros leves (la mayoría), hasta la neumonía grave con síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva y muerte.<sup>11-13</sup> Al igual que la influenza estacional, la influenza pandémica A (H1N1) es capaz de producir otros problemas como alteraciones neurológicas o insuficiencia cardio-respiratoria.<sup>14,15</sup>

Gracias a la atención clínica y la sistematización de la información, los grupos de riesgo para sufrir complicaciones se identificaron de manera oportuna e incluyeron personas obesas, mujeres embarazadas, personas con enfermedades crónicas o que persistían con síntomas por más de 72 horas, así como aquellos con dolor torácico o pobre saturación de oxígeno.<sup>12-15</sup> Desafortunadamente, a pesar de los esfuerzos para mantener a la población informada respecto a los factores de riesgo, el mayor número de defunciones se registraron durante la segunda ola de la pandemia en México (Figura 3), debido a que los pacientes continuaron asistiendo de manera tardía a revisión médica o bien no se sospechó el diagnóstico por parte del médico tratante, lo que se asocia con una mayor mortalidad. En oposición a lo descrito para la influenza estacional, 39% del total de fallecimientos en México eran personas previamente sanas y 70% se encontraban en el grupo de 20 a 54 años. En el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ), hasta mayo de 2010 los factores de riesgo asociados con hospitalización han permanecido sin cambio a lo largo de los meses y esto incluye el antecedente de inicio de síntomas y primera evaluación médica > 3 días, así como el retraso en el tratamiento antiviral en grupos de riesgo. Por desgracia, a un año de la

epidemia los pacientes con cuadros de ETI, continuaban llegando a solicitar atención al INCMNSZ con una media de cinco días del inicio de síntomas. Tanto médicos como pacientes debemos aún aprender la lección del manejo temprano de la ETI en personas con alto riesgo de complicaciones.

#### **Incremento de capacidad hospitalaria: El reto de terapia intensiva y enfermería**

Uno de los grandes retos ante una pandemia es el incremento de casos para los servicios de salud y la posibilidad de saturación y colapso de los sistemas más lábiles. Por ello los planes de preparación incluyen la necesidad de re-estructurar los hospitales mediante diversas estrategias como instalación de *trages*, aislamiento de cohorte, egreso temprano de pacientes y suspensión de procedimientos no esenciales.<sup>16,17</sup> Sin embargo, durante esta pandemia se ha observado que el verdadero desafío para los sistemas de salud son los pacientes que requieren cuidados críticos. La OMS reporta que aproximadamente 10-30% de los pacientes hospitalizados han requerido tratamiento en las áreas de unidades de cuidados intensivos, con una letalidad reportada en México > 40%.<sup>15</sup> En todo el mundo las camas de Terapia Intensiva son insuficientes, como lo son los médicos especialistas en el área y el personal experto de enfermería;<sup>18</sup> en México el problema es también serio y los legados de la pandemia deben atenderlo con estrategias de formación de los recursos humanos, incremento de las camas de Terapia Intensiva, diseño de atención piramidal con personal capacitado que supervise las actividades y guías estandarizadas de manejo clínico. Durante las primeras fases de la pandemia, en México se atenuó el problema con

**Cuadro 1.** Casos informados por la Red de Reporte de Infección Respiratoria Aguda Grave en los Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad.

Casos	Número
Casos acumulados *	14,796
Casos confirmados de influenza*	2,269
Defunciones por neumonías atípicas*	528
Defunciones comprobadas por PCR*	267
Pacientes ingresados últimos 7 días**	16
Pacientes hospitalizados al momento del reporte**	22
Pacientes intubados al momento del reporte	9
Hospitalizados el 14/Oct/2009 (pico máximo en la epidemia)	216
Intubados el 14/Oct/2009 (pico máximo en la epidemia)	86

\*A partir del 17 de abril de 2009. \*\* 25 de junio de 2010.

la adquisición de ventiladores y el reacondicionamiento de cientos de camas de Terapia Intensiva. Se realizaron cursos de capacitación para la atención de pacientes críticamente enfermos y durante el brote en el sur del país se enviaron brigadas de médicos y enfermeras especialistas en Terapia Intensiva e Infectología. Como estrategia de mitigación del impacto de la epidemia, varios hospitales hicieron lo posible por desocupar camas de Terapia Intensiva y evitaron la programación de cirugía mayor durante los picos máximos de actividad. En los Institutos Nacionales y Hospitales de Alta Especialidad, se inició con la pandemia un sistema de reporte negativo diario que resultó de gran utilidad para la toma de decisiones, pues permitió conocer la presión ejercida sobre los servicios críticos y de urgencias (Cuadro 1). Este tipo de informes “fotográficos” resultan para valorar sólo la punta del iceberg, pero no sufren el retraso que requiere el análisis de la información convencional.

## Tratamiento

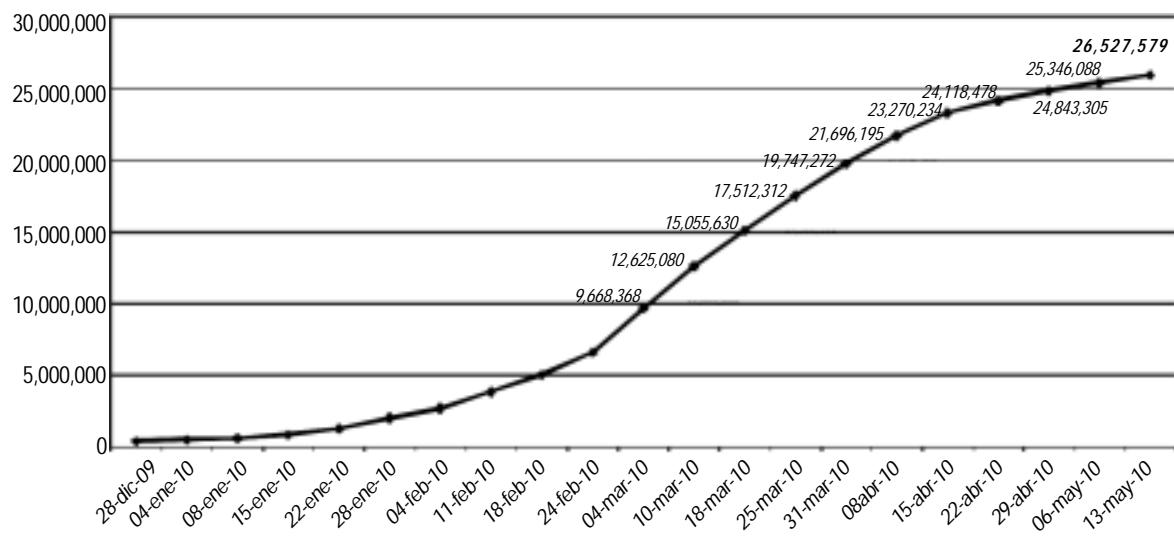
Existen dos clases de fármacos útiles para influenza:

- Los inhibidores de canales iónicos M2 (Amantadina/rimantadina).
- Los inhibidores de neuraminidasa (oseltamivir/zanamivir/peramivir).<sup>9</sup>

El plan de preparación que contaba México incluía una reserva estratégica de oseltamivir con un poco más de un millón de tratamientos, lo que permitió al país responder de manera expedita con tratamiento temprano.

Gracias al avance de la biología molecular, fue posible conocer a principios de la pandemia que el virus era sensible a inhibidores de neuraminidasa, lo que resultó tranquilizador, pues el virus A (H1N1) estacional era resistente en su mayoría. Sin embargo, faltaba la comprobación clínica y datos sobre dosificación en grupos específicos como pacientes obesos, embarazadas y críticamente enfermos, donde la complejidad del tratamiento residía en los factores que pueden modificar la biodisponibilidad de los fármacos, como sería la inestabilidad hemodinámica aunada a las fallas orgánicas y las interacciones de los múltiples medicamentos requeridos. Resulta importante señalar que existe también la posibilidad de que estos pacientes presenten una mayor carga viral o bien factores como inmunosupresión, enfermedad prolongada o tratamientos inadecuados que incrementen el riesgo de resistencia a oseltamivir.<sup>15,19,20</sup> Existe aún controversia sobre la efectividad del oseltamivir en casos específicos; sin embargo, cabe resaltar que la mayoría de los clínicos concuerda en que un retraso en el inicio de la terapéutica antiviral en grupos de riesgo incrementa el riesgo de complicaciones. Seguramente careceremos de estudios comparativos que incluyan pacientes sin tratamiento antiviral pues en estos momentos resultaría no ético negar el tratamiento a personas pertenecientes a alguno de los grupos de riesgo para complicaciones. Si bien es verdad que no contamos con estudios aleatorizados, nuestra experiencia es contundente en el tratamiento temprano: en el INCMNSZ durante la pandemia se han dado más de 1,500 tratamientos (oseltamivir/zanamivir) a pacientes ambulatorios con ETI que presentaban factores de riesgo detectados en el *triage*, de los cuales ninguno requirió ser posteriormente hospitalizado.

Las condiciones extraordinarias que genera una pandemia pueden acelerar ciertos procesos como la autorización de fármacos de manera emergente, como fue el caso del peramivir, el cual es un inhibidor de la neuraminidasa del virus de la influenza. Aunque las evidencias del beneficio de uso de peramivir en pacientes graves son aún limitadas, fueron la base para su aprobación en los Estados Unidos por la Food and Drug Administration.<sup>21</sup> Así, en las condiciones actuales y dado que no existen otras alternativas para manejo intravenoso, se justifica el uso de peramivir en pacientes graves, bajo circunstancias especiales y como tratamiento de rescate. En México se cuenta con peramivir autorizado por COFEPRIS (Comisión Federal para la Prevención de Riesgos para la Salud) para uso emergente desde enero del 2010.



**Figura 4.** Campaña de vacunación contra el virus de Influenza A (H1N1) pandémico en México. Aunque inició oficialmente en diciembre de 2009, la campaña masiva inició en enero de 2010, debido al momento de arribo de la vacuna.

Sin duda, el inicio de tratamiento debe basarse en criterios clínicos y no en el resultado de una prueba diagnóstica, debido a la baja sensibilidad que puede tener al inicio de la pandemia o bien a otros factores como el tiempo de evolución desde el inicio de los síntomas a la toma de la muestra o carga viral, que podría modificar el resultado.<sup>21</sup> La farmacovigilancia resulta fundamental debido a que generará información que de ninguna otra manera se podría obtener en un corto periodo de tiempo. Los principales eventos adversos reportados durante la farmacovigilancia en el INCMNSZ han sido hiporexia (19%), náusea (17%), insomnio (11%) y vómito (5%). Debido a la administración con inhalador, 7% de los pacientes que recibieron zanamivir refirieron dificultad para su uso, aunque una nueva capacitación permitió mantenerlo en casi todos los casos.

### Prevención

Una vez iniciadas las pandemias de influenza, la historia ha demostrado que resultan ser incontenibles;<sup>10,11</sup> sin embargo, las medidas de mitigación ayudan a comprar tiempo para la preparación y evitar el colapso de las instituciones de salud. La influenza se puede transmitir por varias vías, aunque los estudios experimentales que involucran humanos son limitados y la contribución relativa de cada uno de los mecanismos de transmisión aún es incierta y debatible en términos de factibilidad. La higiene de manos sigue siendo una de las medidas más eficaces para evitar la transmisión de enfermedades infeccio-

sas entre las personas y la influenza no es la excepción; bien pudiera ser que sea la medida más eficaz de todas, considerando la falta de evidencias de la eficacia de los cubrebocas y la dificultad para adherirse por tiempo prolongado al uso de los respiradores de alta eficiencia.<sup>23-25</sup>

El concepto de que la vacunación es la piedra angular en la prevención de la infección por influenza es en la actualidad sólo es aplicable para influenza estacional, dado que la generación y producción de vacuna es compleja y retardada, a pesar del esfuerzo y demanda internacional durante la pandemia. La vacuna llegó a nuestro país después de la segunda ola de la epidemia; inclusive los países que tuvieron acceso más temprano a la vacuna, ésta no pudo aplicarse para mitigación antes del inicio del segundo pico (Figura 2). Sin embargo, esto no significa que la aplicación de la vacuna sea inútil durante una epidemia debido a que se desconoce la inmunidad que se genera con la exposición al nuevo virus y el riesgo de reinfección o la modificación de la respuesta inmune con los fármacos que se administran, por lo que los grupos de riesgo deben ser vacunados en cuanto esté disponible. Un grupo que debe ser prioritario son los trabajadores de la salud, por dos motivos:

- Mantener la fuerza de trabajo del sistema de salud.
- Evitar la transmisión nosocomial que pone en riesgo a los pacientes y a los propios trabajadores.<sup>26,27</sup>

En el INCMNSZ se logró vacunar sólo a 60% de nuestro personal con la vacuna de virus epidémico; no resultó tarea fácil, pues los rumores infundieron temor incluso en personal con alto nivel de educación formal y a pesar de campañas de información y difusión sobre su seguridad no se logró incrementar la tasa de vacunación.

Existen dos tipos de vacunas, las inactivadas y las vacunas con cepas vivas atenuadas. México adquirió 28 millones de vacunas inactivadas, de las cuales hasta el 28 de mayo de 2010 se habían aplicado más de 26 millones (Figura 4), luego de lo cual se han informado 439 casos con eventos adversos temporales asociados a la vacunación, 78% leves, 18% moderados y el resto graves, tal como reacción anafiláctica, que en ningún caso fue fatal, lo que concuerda con informes internacionales.<sup>28,29</sup> En México, no se ha confirmado un solo caso de síndrome de Guillain-Barré (SGB) asociado con la vacunación contra el virus epidémico. Esto está por debajo incluso de la incidencia esperada pues en el país ocurren alrededor de 100 casos de SGB anuales.

Los avances en comunicación han jugado un papel estelar en el transcurso de esta pandemia, muchas veces a favor y otras pocas en contra, como sería el ejemplo de la campaña vía internet contra la vacunación; ante un mundo globalizado resulta fundamental atender inclusive a estos retos. En México, afortunadamente la población general tuvo una excelente respuesta, el reto para el futuro será mejorar nuestras coberturas en el personal de las instituciones de salud y tener mayor soberanía con la producción de vacuna de influenza. México trabaja ahora en la planta de producción y esperamos sus primeros productos en 2012.

### **La comisión de influenza**

Esta pandemia de influenza impuso condiciones extraordinarias para el sector salud que requirieron esfuerzos en todas las áreas técnicas y administrativas y que en ocasiones provocaron la distracción de los profesionales en la atención de otros problemas también prioritarios para el sector salud. Para lograr una adecuada coordinación, organización y operación de las actividades relacionadas para mitigar el daño de la epidemia, se estableció la Comisión Especial para la Prevención y Control de la Influenza A (H1N1).

La Comisión tuvo como finalidad coordinar a las entidades institucionales correspondientes para lograr mitigar y controlar el daño ocasionado por la

pandemia, además de proporcionar asesoría para el diseño operativo de programas de emergencia para contender con el virus, para el manejo clínico y establecimiento de estrategias de vacunación y para el mantenimiento y la actualización de la reserva estratégica. Todo ello siguió un plan de acciones que incluyeron actividades referentes a la detección y manejo temprano de los pacientes, uso racional de las pruebas de laboratorio, mantenimiento de la provisión de antivirales y su reserva tanto al sector público como el privado y la re-organización de la atención médica hospitalaria, de tal manera que los pacientes no llegaran a un solo hospital, para evitar el colapso de la infraestructura hospitalaria. También se coordinaron actividades que permitieron incrementar el equipamiento en diversos niveles de atención médica, así como la capacitación de sus profesionales, desde directivos, médicos terapistas, internistas y generales hasta cualquier personal en contacto con los pacientes, además de establecer redes de referencia y contra-referencia, y de apoyar a las instituciones en las diferentes estrategias de mitigación orientadas a la higiene, vacunación, medidas de distanciamiento social, comunicación de riesgos y difusión.

### **Conclusiones**

En balance, el primer año de la pandemia de Influenza A (H1N1) en México nos ha dejado enseñanzas respecto del sistema de vigilancia, el diagnóstico y los grupos de riesgo para complicaciones, las consecuencias del tratamiento tardío, las dificultades en la prevención, la utilidad de los planes de preparación y la reserva estratégica, la necesidad del fortalecimiento de las unidades de terapia intensiva, y la comunicación de riesgos.<sup>1,17,30</sup> Todas estas enseñanzas deberán considerarse en la preparación para nuevos eventos epidémicos, que habrán de ocurrir inexorablemente (Cuadro 2). Los planes de preparación son fundamentales tanto a nivel nacional como para cada una de las instituciones de salud. La primera pandemia del siglo XXI se ha desarrollado en un mundo globalizado, que se había estado preparando para su llegada, que la vigilaba estrechamente, y que contaba con disponibilidad de antivirales y antibióticos de amplio espectro, especialistas en la atención de pacientes en estado crítico, todos los cuales son factores que modificaron el curso de la pandemia y dejan nuevos legados para los planes de preparación futuros. Por desgracia, la preparación no fue la misma en todos los países ni siquiera en todas las instituciones dentro de un país; esta expe-

**Cuadro 2.** Elementos para la preparación contra nuevos eventos epidémicos.

Elemento	Características
Plan de preparación	Aplicación nacional e institucional. Acorde con Reglamento Sanitario Internacional.
Reserva estratégica	Antivirales Considerar caducidades. Sistema de distribución eficiente.
	Equipo de protección personal Alcohol gel y guantes. Cubrebocas y respiradores N95.
	Material para incremento de respuesta de UTI Ventiladores. Fármacos sedantes e inotrópicos. Antibióticos.
Vigilancia epidemiológica	Vigilancia centinela de ETI/ IRAG.* Vigilancia virológica de mutaciones y resistencias. Atención de informes de casos inusitados de neumonía grave.
Respuesta ante la demanda de atención	Fortalecimiento del primer nivel de atención . Reestructuración hospitalaria y verificación por evaluadores externos. <i>Triage</i> s y simulacros. Aislamientos de cohorte. Incremento de áreas de terapia intensiva. Brigadas para atender comunidades aisladas. Equipos para rescatar hospitales en riesgo de colapso. Hospitales centrales con reservas para operación autónoma en condiciones de colapso de servicios.
Tratamiento oportuno	Capacitación y verificación del primer nivel. Apego a guías nacionales. Prioridad a grupos de riesgo (como embarazadas, enfermos crónicos). Capacitación para atención de pacientes críticamente enfermos. Supervisión institucional y asesoría por expertos.
Prevención	Campaña permanente de higiene de manos y etiqueta respiratoria. Vacunación anual del personal de salud y grupos de riesgo.
Comunicación social	Comunicación de riesgo a la población. Contar con un vocero oficial. Capacitación de los medios de comunicación.

\*ETI/IRAG, enfermedad tipo influenza/infección respiratoria aguda grave.

riencia nos debe servir como la aplicación a la realidad de los planes impresos, lo que nos permitirá subsanar sus deficiencias.

En México se tuvieron que tomar decisiones difíciles, tanto en la organización de las instituciones como en el distanciamiento social. La respuesta mexicana se basó siempre en la transparencia; se ha reconocido como el patrón que habrá de seguir el siguiente país en donde aparezca una epidemia que amenace la salud mundial. Parece sencillo, sólo requiere apegarse a las normas internacionales de salud que la mayoría de los países hemos firmado;<sup>31</sup> pero la realidad exige que las autoridades de salud estén dispuestas a enfrentar las reacciones sociales,

las de los medios de comunicación, las de las autoridades administrativas y, en fin, las de la comunidad internacional. México fue el epicentro de la primera pandemia que habría de vivirse en tiempo real en la historia de la humanidad. Nuestro sistema de salud respondió sin colapsar ante una contingencia sin precedentes que incluía no sólo la enfermedad sino también el miedo que obligó a muchas personas a solicitar atención médica. En el INCMNSZ también se tomaron decisiones difíciles al interior, como la cancelación de actividades no prioritarias para atender las etapas iniciales de la epidemia en la ciudad de México, lo cual requirió que casi la totalidad de los residentes de Medicina Interna se involucraran en la

atención de una gran cantidad de pacientes con influenza o con temor por contraerla.

La pandemia de influenza por el virus A (H1N1) está tocando a su fin para convertirse en uno de los virus de la influenza estacional, quizás en el dominante. Pero este fin es sólo el inicio de la preparación para una nueva epidemia que algún día habrá de llegar. Cuando eso suceda, habremos de contar, además de la preparación que ya teníamos, con una mejor red de vigilancia y diagnóstico, con la producción de nuestra propia vacuna y con una mejor red de atención a pacientes que requieran ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos.

## AGRADECIMIENTOS

Al personal del Instituto Nacional de Referencia Epidemiológica, de la Dirección General de Epidemiología y de la Coordinación de los Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, por los datos que amablemente nos brindaron.

## REFERENCIAS

1. Macías AE, De la Torre A, Bourlon MT, Leal PE, Moreno-Espinosa S, Huertas M, et al. Epidemic Influenza in Mexico: the broken dogma and its lessons. *Rev Invest Clin* 2009; 61: 94-7.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Swine influenza A (H1N1) infection in two children-Southern California, March-April 2009. *MMWR* 2009, 24; 58: 400-02.
3. Chan M. Statement World Health Organization Director-General, 11 June 2009.  
[http://www.who.int/mediacentre/influenzaAH1N1\\_presstranscript\\_20090611.pdf](http://www.who.int/mediacentre/influenzaAH1N1_presstranscript_20090611.pdf).
4. World Health Organization Influenza, Avian: [http://www.who.int/csr/disease/avian\\_influenza/en/](http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/)
5. Ley general de salud: [www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legislgs/index-indice.htm](http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legislgs/index-indice.htm)
6. De la Torre A, López-Gatell H, Alpuche C, Macías A. Centinelas de la influenza pandémica en México: perspectivas de la vigilancia epidemiológica y el control. *Revista Digital Universitaria* 2010; 11(4). ISSN:1067-79.
7. OPS-CDC. Protocolo genérico para la vigilancia de la influenza, 2006. PAHO/HDM/CD/V/411/06.
8. WHO. Human infection with pandemic (H1N1) 2009 virus: updated interim WHO guidance on global surveillance. July 2009. [http://www.who.int/csr/disease/swineflu/WHO\\_case\\_definition\\_swine\\_flu\\_2009\\_04\\_29.pdf](http://www.who.int/csr/disease/swineflu/WHO_case_definition_swine_flu_2009_04_29.pdf)
9. Harper S, Bradley J, Englund, File T, Gravenstein S, Hayden F, et al. Seasonal Influenza in Adults and Children-Diagnosis, Treatment, Chemoprophylaxis, and Institutional Outbreak Management: Clinical Practice Guidelines of the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2009; 48: 1003-328.
10. Soper GA. The lessons of the pandemic. *Science* 1919; 49: 501-6.
11. Domínguez-Cherit G, Ñamendys-Silva S, De la Torre A, Macías A, Cordova-Villalobos JA. H1N1 Influenza Pandemic of 2009 Compared With Other Influenza Pandemics: Epidemiology, Diagnosis, Management, Pulmonary Complications, and Outcomes. *Curr Infect Dis Rep* 2010; 12: 204-10.
12. Novel Swine-Origin Influenza A (H1N1) Virus Investigation Team: Emergence of a novel swine-origin influenza A (H1N1) virus in humans. *N Engl J Med* 2009; 361: 1-10.
13. Jamieson DJ, Honein MA, Rasmussen SA, et al. H1N1 2009 influenza virus infection during pregnancy in the USA. *Lancet* 2009; 374: 451-8.
14. Kitcharoen S, Pattapongsin M, Sawanyawisuth K, Angela V, Tiampao S. Neurologic manifestations of pandemic (H1N1) 2009 virus infection. *Emerg Infect Dis* 2010; 16: 569-70.
15. Domínguez-Cherit G, Lapinsky SE, Macias AE, et al. Critically Ill patients with 2009 influenza A (H1N1) in Mexico. *JAMA* 2009; 302: 1880-7.
16. John G. Bartlett, Luciana Borio. The Current Status of Planning for Pandemic Influenza and Implications for Health Care Planning in the United States. *Clin Infect Dis* 2008; 46: 919-25.
17. Bourlon MT, Macias AE, De la Torre A, Gulias-Herrero A, Leal PE, Domínguez-Cherit G, Huertas M, et al. Organization of a third-level care hospital in Mexico City during the 2009 influenza epidemic. *Arch Med Res* 2009; 40: 681-6.
18. World Health Organization, Human Resources for Health: Models for projecting workforce supply and requirements. <http://www.who.int/hrh/tools/models.pdf>
19. Kumar A, Zarychanski R, Pinto R, et al: Critically ill patients with 2009 influenza A (H1N1) infection in Canada. *JAMA* 2009; 302: 1872-9.
20. World Health Organization. Public health significance of virus mutation detected in Norway. Pandemic (H1N1) 2009 briefing note 17, 20 November 2009.  
[http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/briefing\\_20091120/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/briefing_20091120/en/index.html)
21. Birnkrant D, Cox E. The emergency use authorization of peramivir for treatment of 2009 H1N1 influenza. *N Engl J Med* 2009; 361: 2204-07.
22. Cheng PKC, Wong KKY, Mak GC, et al.: Performance of laboratory diagnostics for the detection of influenza A (H1N1) virus as correlated with the time after symptom onset and viral load. *J Clin Virol* 2010; 47: 182-5.
23. Macias AE, De la Torre A, Moreno-Espinosa S, Leal PE, Bourlon MT, Ruiz-Palacios GM. Controlling the novel A (H1N1) influenza virus: don't touch your face! *J Hosp Infect* 2009; 73: 280-1.
24. Bridges CB, Kuehnert MJ, Hall CB. Transmission of influenza: implications for control in health care settings. *Clin Infect Dis* 2003; 37: 1094-101.
25. Monto AS. The risk of seasonal and pandemic influenza: prospects for control. *Clin Infect Dis* 2009; 48(Suppl. 1): S20-S25.
26. Ajenjo MC, Woeltje KF, Babcock HM, Gemeinhart N, Jones M, Fraser VJ. Influenza vaccination among healthcare workers: ten-year experience of a large healthcare organization. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31: 233-40.
27. Babcock HM, Gemeinhart N, Jones M, Dunagan WC, Woeltje KF. Mandatory influenza vaccination of health care workers: translating policy to practice. *Clin Infect Dis* 2010; 50: 459-64.
28. Parmet WE. Pandemic vaccines- the legal landscape. *N Engl J Med* 2010; 362: 1949-52.
29. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Preliminary results: surveillance for Guillain-Barré syndrome after receipt of influenza A (H1N1)2009 monovalent vaccine. United States 2009-2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2010; 59: 657-61.
30. Cordova-Villalobos JA, Sarti E, Arzoz-Padres J, Manuell-Lee G, Mendez JR, Kuri-Morales P. The influenza A (H1N1) epidemic in Mexico. Lessons learned. *Health Res Policy Syst* 2009; 28: 7-21.
31. World Health Organization. Reglamento Sanitario Internacional 2005.  
[http://www.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA58/WHA58\\_3-sp.pdf](http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA58/WHA58_3-sp.pdf)

*Reimpresos:*

**Alethse de la Torre**

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición  
Salvador Zubirán,  
Vasco de Quiroga 15,

14000, México, D.F.

Tel.: (55) 5573-8803, fax: (55) 5513-3501.

Correo electrónico: alethse@hotmail.com

*Recibido el 20 de julio, 2010.*

*Aceptado el 20 de Julio, 2010*