

COLABORACIÓN ESPECIAL**BASES EPIDEMIOLÓGICAS PARA LA TOMA DE DECISIONES
SOBRE MEDIDAS DE SALUD PÚBLICA (NO FARMACOLÓGICAS) DURANTE
LA RESPUESTA A LA PANDEMIA DE GRIPE (H1N1) 2009****Carmen Amela Heras, Marta Cortes García y María José Sierra Moros**

Dirección General Salud Pública y Sanidad Exterior. Ministerio Sanidad y Política Social. Madrid

RESUMEN

Las medidas de salud pública no farmacológicas se utilizan para reducir la exposición de las personas susceptibles a un agente infeccioso. Se recomiendan al comienzo de una pandemia cuando la transmisión comienza y no se conocen las características del nuevo virus. El Plan Nacional de Preparación y Respuesta ante una Pandemia de Gripe desarrolla la aplicación de estas medidas, recomendando la constitución de un Comité Asesor para su aplicación, multidisciplinar en su composición, con el fin de analizar el contexto epidemiológico y social en el que se desarrolla la pandemia y proponer medidas de salud pública según su evolución.

En este artículo se describen las medidas de aislamiento, cuarentena y cierre de escuelas, que tienen el objetivo de reducir la difusión del virus en la población, y se revisan las bases teóricas que ayudan a comprender el impacto de su aplicación.

Las medidas de salud pública revisadas en este artículo reducen la transmisión del virus por lo que tienen que ser consideradas en la respuesta a una pandemia de gripe. El impacto sobre la salud dependerá de la rapidez con que se tomen y del grado de aceptación y seguimiento que consigan. Los planes de respuesta deberán recomendar su uso en función de la gravedad y las características del nuevo virus pandémico.

El análisis de los datos debería ser considerado como parte de la respuesta, ya que la información recogida y su análisis será la clave para asesorar a las autoridades sanitarias sobre las medidas que deberían adoptar.

Palabras clave: Pandemia. Subtipo H1N1 del Virus de la Influenza A. Gripe humana. España. Vigilancia poblacional.

ABSTRACT**Monitoring and non Pharmacologic
Measures during a Pandemic virus
(H1N1) 2009 in Spain**

Nonpharmacological public health measures are used to reduce exposure of susceptible persons to an infectious agent. Its use is recommended at the start of a pandemic, when the transmission begins, and the characteristics of the new virus are unknown. The National Plan for Preparedness and Response to Pandemic Influenza included the application of these measures, recommending the establishment of an Advisory Committee for implementation, with a multidisciplinary composition. The mandate at this Committee is to analyze the epidemiological and social context in confronting the pandemic and to propose public health measures according to their evolution.

This article describes isolation, quarantine and closure of schools measures, aiming to reduce the spread of the virus in the population. It also reviews the epidemiological parameters that help to understand the impact of its implementation.

The public health measures reviewed in this paper reduce transmission of the virus, and they have to be considered in response to an influenza pandemic. The impact on health will depend on how quickly they are taken and how people accept and follow them. Response plans should recommend its use, depending on the severity and characteristics of the new pandemic virus.

The data analysis should be considered as part of the response, because the information collection and analysis will be key to advising health authorities on what measures should be adopted.

Key words: Influenza A virus, H1N1 subtype. Influenza, human. Spain. Population surveillance. Pandemic.

Correspondencia:
Ministerio de Sanidad y Política Social
Paseo del Prado, 18-20
28071 Madrid
camela@msps.es

INTRODUCCIÓN

El Plan Nacional de Preparación y Respuesta a una Pandemia de gripe contempla la aplicación de medidas de salud pública (no farmacológicas) para responder a la situación generada por la aparición de un nuevo subtipo del virus de la gripe con capacidad para provocar una pandemia¹.

En 2009, la Organización Mundial de la Salud (OMS), responsable de la declaración de una pandemia según el Reglamento Sanitario Internacional-2005 (RSI 2005), había revisado la descripción de las fases de alerta pandémica para facilitar la incorporación de nuevas recomendaciones y enfoques a los planes nacionales. Todo parecía indicar que entre la fase 3 (Preparación y planificación) y la fase 6 (pandemia) se dispondría de un tiempo «razonable» para poner en marcha las medidas de contención y ganar tiempo para activar las de mitigación. Pero los acontecimientos ocurrieron a una velocidad imprevisible. El 25 de abril de 2009 la OMS declaró que los brotes de gripe A(H1N1) en México y EEUU representaban una «Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional». El 27 de abril la OMS aumentó el nivel de alerta pandémica (fase 4) al confirmar que el nuevo virus de la gripe A (H1N1) estaba circulando ampliamente entre la población en México y EEUU, creando las condiciones para el comienzo de una nueva pandemia. El mismo 27 de abril España y Reino Unido confirmaron el primer diagnóstico de infección por el nuevo virus A (H1N1) en sus territorios.

El día 29 de abril la OMS declaró que la pandemia era inminente (fase 5), solicitando que los países pusieran en marcha las medidas de mitigación previamente contempladas en los planes de preparación.

Las pandemias de gripe, históricamente, han generado alarma entre la población. En el siglo XXI, a la aparición del nuevo virus frente al que la mayoría de la población iba a

ser susceptible, se añadía la gran movilidad de la población, por lo que era previsible que cuando comenzara a circular un nuevo virus, infectara a un porcentaje elevado de la población en un corto periodo de tiempo.

Siguiendo las recomendaciones de los organismos internacionales, el Ministerio de Sanidad y Política Social elaboró el Plan Nacional de Preparación en el que se recomendaba la puesta en marcha de medidas de salud pública no farmacológicas. En España el «Comité Ejecutivo Nacional para la prevención, el control y el seguimiento de la evolución epidemiológica del virus de la gripe», en el que están representados los ministerios implicados en la respuesta a una pandemia y las comunidades autónomas, aprobó en mayo de 2007 el anexo XIII del Plan Nacional de Preparación y Respuesta ante una pandemia de gripe, en el que se definen las medidas no farmacológicas y se revisan las condiciones para su aplicación.

Estas intervenciones están diseñadas para reducir la exposición de las personas susceptibles a un agente infeccioso. Se recomiendan sobretodo en los momentos iniciales cuando la transmisión está comenzando y apenas se conocen las características del nuevo virus de la gripe (gravedad, transmisibilidad, sensibilidad a medicamentos).

En 2005 la OMS creó un grupo de expertos con el fin de revisar y actualizar las evidencias sobre el impacto de las medidas de salud pública no farmacológicas. Como conclusión el grupo propuso recomendar que estas medidas se incorporaran en los planes de preparación ante una pandemia de gripe de los Estados Miembros².

Dadas las incertidumbres inherentes al conocimiento de las características del nuevo virus se aprobó la creación de un «Comité Asesor para la aplicación de medidas no farmacológicas para la epidemia de gripe» multidisciplinar en su composición, con el fin de analizar el contexto epidemiológico y

social en el que se desarrolla la pandemia y proponer medidas de salud pública según avance³.

El objetivo de este artículo es describir las medidas de salud pública llevadas a cabo para reducir la difusión del virus en la población y revisar las bases teóricas que ayudan a comprender el impacto de su aplicación.

Descripción de las medidas de salud pública no farmacológicas

El objetivo de las medidas de salud pública es contener la difusión del virus en el lugar de origen, cuando sea posible. Si la transmisión ha salido del foco inicial estas medidas ayudaran a retrasar la extensión de la infección y así ganar tiempo para activar los planes de contención previamente establecidos por todos los sectores implicados.

Las medidas de salud pública recomendadas por el grupo de expertos de la OMS per-

siguen distintos objetivos⁴, desde limitar la difusión internacional del virus hasta reducir la difusión del virus en la población nacional o local y, en último extremo, reducir el riesgo individual de infección.

Para conseguir el objetivo de reducir la difusión del virus en la población nacional o local se aplican las siguientes medidas:

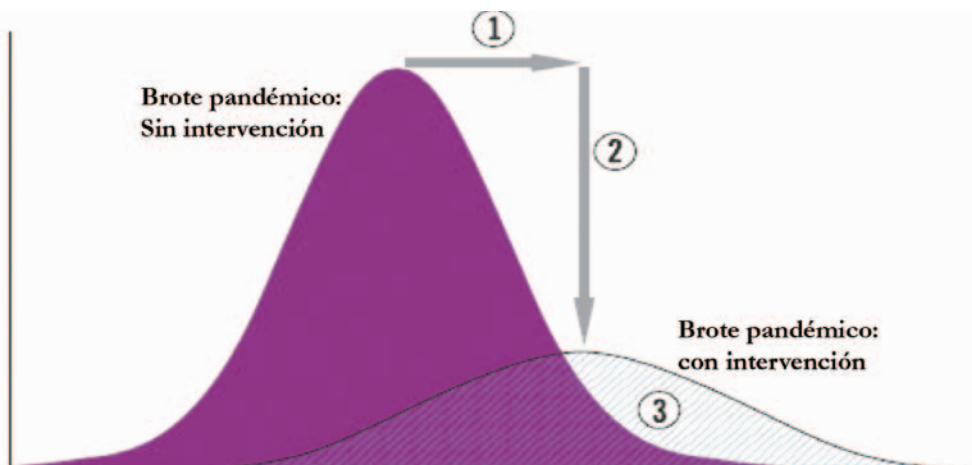
Aislamiento: separación y restricción de movimientos de las personas enfermas (casos confirmados y/o sospechosos) con el fin de prevenir la transmisión de la infección a personas susceptibles.

Cuarentena: restricción de movimientos de las personas sanas que hayan estado en contacto con personas enfermas durante su periodo infeccioso. Es una medida de precaución para prevenir la posible transmisión de la infección a otras personas.

Medidas de distanciamiento social: incluyen medidas en la comunidad para reducir el

Figura 1

Comparación entre la curva de un brote pandémico con intervenciones de salud pública y la curva de otro sin intervenciones



Fuente: Interim Pre-pandemic Planning Guidance: Community Strategy for Pandemic Influenza Mitigation in the United States. Early, Targeted, Layered Use of Nonpharmaceutical Interventions. CDC. Febrero 2007.

contacto entre la población como pueden ser: la recomendación de restringir viajes, medidas en el entorno escolar, laboral y comunitario.

El aislamiento de las personas enfermas y la cuarentena de las personas que han contactado con los enfermos durante el periodo infeccioso, son medidas que van a actuar disminuyendo el número de encuentros de las personas infectadas. Con la aplicación de estas medidas en un brote de gripe pandémica se persigue retrasar el momento de máxima incidencia y reducir el número total de casos tal como muestra la figura 1

Los criterios para valorar cuando y cómo poner en marcha estas medidas y estimar el impacto que se puede esperar al adoptarlas se basan en la capacidad de transmisión del nuevo virus, la historia natural de la infección, la tasa de hospitalización y de letalidad, la distribución de la susceptibilidad por edades y en la cantidad y la efectividad de los antivirales disponibles.

En los primeros momentos será necesario asumir que la gripe va a tener un comportamiento similar al que ha presentado históricamente. Por ello, al comienzo de la pandemia la OMS recomendó recoger información exhaustiva de los 100 primeros casos para definir las características de la infección causada por el virus A (H1N1) 2009.

A continuación se presenta la historia natural de la infección, la gravedad y letalidad y, los parámetros epidemiológicos estimados a partir de pandemias y epidemias previas y los estimados en los primeros meses de evolución de la pandemia 2009.

Criterios para la toma de decisiones sobre medidas de salud pública:

1. Historia natural de la infección:

Según refiere la OMS en base a datos históricos, la transmisión de la infección

comienza 24-48 horas antes del inicio de los síntomas clínicos y dura 5 días, aunque la mayor infectividad ocurre durante las primeras 24-72 horas de enfermedad coincidiendo con el periodo sintomático. El periodo de incubación es de 2 días (rango: 1-4 días). En niños, jóvenes y en personas inmuno comprometidas la duración de la infectividad puede ser mayor⁴.

En la gripe estacional los estudios serológicos realizados indican que entre el 30 y el 50% de los infectados no presentan sintomatología.

Se han revisado los estudios publicados al comienzo de la pandemia A (H1N1) 2009 por ser los que han aportado la información fundamental para la toma de decisiones sobre las medidas no farmacológicas.

En el Reino Unido, a partir de los casos confirmados hasta mediados de junio de 2009, estimaron que el periodo de incubación duraba entre 1,9 y 2,05 días, encontrando que la máxima infectividad ocurría a los 0,45 días del inicio de los síntomas⁵.

Estos datos coinciden con los observados históricamente, indicando que la transmisión del virus es previa a la aparición de los primeros síntomas.

2. Gravedad y letalidad

La gravedad de la pandemia va a condicionar la magnitud del impacto y la aceptación social de las medidas no farmacológicas. En la pandemia de 1918 la enfermedad fue excepcionalmente grave, la letalidad fue superior al 2,5% mientras que en las otras pandemias del siglo XX no superó el 0,1%⁶.

Las recomendaciones sobre la puesta en marcha de las medidas no farmacológicas, según el Plan Nacional se realizan en función de la gravedad detectada durante la pandemia.

La información sobre la letalidad obtenida en estudios publicados con datos de los primeros meses de evolución de la pandemia de gripe (H1N1) 2009 son las siguientes:

En Nueva Zelanda, entre abril y agosto de 2009, obtuvieron una tasa de letalidad del 0,005%. El denominador utilizado para el cálculo de esta tasa fue el número de pacientes con cuadro pseudo gripal notificados por el sistema de vigilancia de los médicos generales⁷.

Otros estudios, también realizados a partir de los primeros datos, obtienen tasas de letalidad muy superiores, la más elevada se obtuvo en México 1,23% (IC 95%, 1,03%-1,47%), y la inferior en la Unión Europea 0,20% (0,11-0,32), esta diferencia puede ser atribuida al denominador utilizado en cada estudio⁸, ya que unos autores calculan las tasas a partir de casos confirmados de gripe A (H1N1) 2009, mientras que otros utilizan casos sospechosos o cuadros pseudogripales. Garske y col. en el mismo artículo plantean una interesante discusión sobre diferentes métodos para obtener estimaciones de la tasa de letalidad, según evoluciona la pandemia

3. *Parámetros epidemiológicos*

Para entender el impacto de la puesta en marcha de estas medidas, se presentan a continuación los parámetros epidemiológicos⁹ imprescindibles para comprender como van a actuar:

a. **El número de reproducción básico, R_0** , mide la transmisibilidad intrínseca de un agente infeccioso al comienzo de una epidemia, cuando toda la población es susceptible. R_0 , indica el número de infecciones secundarias producidas por un caso, durante su periodo de infectividad, en una población completamente susceptible. El número dependerá del número de contactos entre las personas por unidad de tiempo, de la duración de la infectividad y de la probabilidad de que ocurra la transmisión tras contactar

con una persona infectada en periodo infeccioso. Es necesario que sea inferior a 1 para lograr el control de una epidemia.

b. **El tiempo de generación de la enfermedad, T_g** , es el intervalo de tiempo medio entre la infección de una persona y el momento en que sus contactos se infectan; junto con R_0 , T_g establece la escala de tiempo de crecimiento de la pandemia, y por lo tanto la velocidad con la que hay que poner en marcha las medidas de intervención para frenar el crecimiento de la epidemia.

c. **La proporción de la transmisión que ocurre antes del inicio de los síntomas (θ)**, ya que va a determinar el potencial impacto de las medidas públicas para reducir el número de infección hasta controlar una epidemia.

Fraser y col. proponen que la proporción de transmisión «oculta», es decir, la transmisión que ocurre antes de que aparezcan los primeros síntomas o a partir de los casos asintomáticos, θ , es un parámetro útil para valorar el impacto de estas medidas de control, ya que resumen la probabilidad de que con el aislamiento y la cuarentena de contactos se pueda controlar un brote epidémico.

Para controlar un brote únicamente con el aislamiento de los enfermos, sería necesario que θ fuera menor de $1 / R_0$. Si la proporción de transmisión «oculta» fuera mayor de $1 / R_0$, como ocurre en las epidemias de gripe, será necesario añadir el seguimiento y la cuarentena de contactos para aumentar el impacto de la medida.

La estimación de estos tres parámetros en una nueva pandemia no se conocerá en las fases iniciales, pero se han publicado estimaciones basadas en las experiencias de pandemias anteriores^{10,11}. En la primera onda de la pandemia de 1918, en Estados Unidos se estimó un valor de $R_0=2-3$, en la pandemia de 1957 en el Reino Unido el valor de R_0 fue 1,5-1,7 y en 1968 en Hong Kong fue 1,9. Para planificar la respuesta a una nueva pan-

demia estos autores proponen una $R_0 = 1,7 - 2,0$; un tiempo de generación no superior a 3 días y un porcentaje de casos asintomáticos entre el 30-50%. Con estas características si la transmisión se redujera a la mitad, la R_0 podría estar por debajo de 1, indicando que la pandemia podría ser controlada.

A continuación se presentan estimaciones de estos parámetros publicadas durante los primeros meses de evolución de la pandemia A (H1N1) 2009: en los Estados Unidos obtuvieron un valor de R_0 entre 1,3 -1,7¹², en el Reino Unido entre 1,4-1,6⁵ y en México entre 1,4-1,6, aunque las primeras estimaciones realizadas a partir de la información disponible del brote ocurrido en la Gloria (México) fueron superiores 1,58 (1,34-2.04)¹³.

Todos estos valores de R_0 son comparables con los observados en las pandemias de 1957 y 1968, en ambos casos la transmisibilidad fue considerada como moderada.

El tiempo de generación de la enfermedad fue de 2,6 a 3,2 días en EEUU¹², de 2,5 días en el Reino Unido⁵, y de 1,91 (1,30-2,71) en México, esta última inferior a las anteriores, aunque estas diferencias no son significativas¹³.

El porcentaje de infecciones asintomáticas podría estar entre el 30 y el 50% similar a los valores históricamente observados.

Estos valores estimados a partir de los primeros datos recogidos, son similares a los utilizados para planificar la respuesta, confirmando que si se reduce la transmisión a la mitad la pandemia podría ser controlada.

IMPACTO DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS DE SALUD PÚBLICA

1. Aislamiento de pacientes y cuarentena de contactos

Estas medidas, casi olvidadas, adquirieron actualidad por ser la estrategia que logró

interrumpir la transmisión del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS, en inglés). El control de este brote fue posible por las características del coronavirus (transmisibilidad moderada e infectividad antes del inicio de síntomas muy baja) y por la eficacia con la que se aplicaron estas medidas en las regiones asiáticas en donde el brote se originó¹⁴.

En el brote de SARS el porcentaje de personas infectadas antes de desarrollar los síntomas de la enfermedad fue muy bajo, sin embargo, en el caso de la gripe este porcentaje es muy superior, debido a que la infectividad comienza antes de que se presenten los primeros síntomas, siendo máxima la infectividad en las primeras horas de la enfermedad. Además el porcentaje de infecciones asintomáticas (entre el 30 y el 50% en pandemias anteriores) es muy elevado y el tiempo de generación de casos secundarios es muy corto^{2,9}. Estas características de los virus de la gripe indican que no será posible interrumpir la transmisión únicamente con aislamiento y cuarentena.

El objetivo que propone el Plan Nacional de retrasar el momento de máxima incidencia de infección y disminuir el número total de casos sólo será posible si se adoptan medidas que reduzcan el porcentaje de la transmisión que ocurra antes de que aparezcan los síntomas y el atribuible a los casos asintomáticos.

Para cortar la transmisión será necesario reducir significativamente el número de casos en las cadenas secundarias. La detección temprana de los casos y su tratamiento, junto a la identificación y profilaxis (antivirales) de sus contactos, es una estrategia que permitirá reducir el tamaño de las cadenas de transmisión. Un estudio realizado por la Agencia de Protección de la Salud del Reino Unido, en familias con un familiar infectado, demuestra que la tasa de ataque secundaria presenta una disminución del 90% cuando se administraban antivirales a todos los convivientes¹⁵.

En pandemias con transmisibilidad moderada, como ha sido la pandemia (H1N1) 2009, con una R_0 entre 1,4 y 1,6 esta estrategia, aplicada desde que se detectaron los primeros casos importados, ha debido contribuir a disminuir el número total de casos y por tanto retrasar y reducir el pico epidémico. Según el estudio realizado por Caley y col. en las pandemias con R_0 inferior a 2 una reducción en la tasa de contacto con las personas infectadas de aproximadamente el 30%, podría llegar a controlar la pandemia¹⁶.

En el caso de la gripe es necesario actuar rápidamente ya que cualquier retraso en la identificación y tratamiento de los primeros casos sintomáticos y sus contactos contribuirá a aumentar las cadenas de transmisión y por tanto el número de casos. Por ello, un objetivo prioritario en las primeras fases de alerta pandémica será disponer de un sistema de vigilancia sensible y oportuno en todo el territorio, preparado para consensuar una definición de caso, detectar y confirmar los casos sospechosos tras los primeros síntomas. Simultáneamente se requieren unos servicios sanitarios organizados y coordinados con los distintos niveles asistenciales para manejar el aumento de demanda de atención y la asistencia de los pacientes y el seguimiento de sus contactos y una estrategia de comunicación con la población para lograr su colaboración.

Las autoridades sanitarias deberán intentar, siempre que sea posible, que el aislamiento de pacientes y la cuarentena de los contactos sean adoptadas voluntariamente. Para ello, los contactos recibirán toda la información que soliciten y solamente en el caso de que no sean aceptadas y las consecuencias se consideren graves para la comunidad se activará la Ley 3/86 sobre Medidas Especiales de Salud Pública¹⁷

2. Cierre de escuelas

El cierre de escuelas era una de las medidas de distanciamiento social recomendada

por el panel de expertos de la OMS en 2006².

Con la aplicación de esta medida durante una pandemia se persigue romper la cadena de transmisión, reduciendo el número total de casos y retrasando el momento de máxima incidencia. La población infantil va a ser mayoritariamente susceptible al nuevo virus de la gripe, por lo que las escuelas van a favorecer la transmisión de la infección, al ser lugares donde la tasa de contacto entre los alumnos es muy elevada.

La decisión del su cierre conlleva efectos beneficiosos sobre la salud, pero también hay que considerar los costes económicos y sociales, las dificultades éticas y el efecto que puede provocar sobre la percepción de la crisis entre la población. El cierre de escuelas va a afectar a una gran parte de la población, alumnos, profesores y padres de los alumnos. Conocer qué hacen los niños cuando no van a la escuela es crucial para valorar el efecto del cierre sobre la salud. Esta medida es efectiva si los niños permanecen aislados en su casa, y para que esto ocurra la percepción de gravedad es el factor fundamental.

A partir de estudios realizados en el Reino Unido, el coste económico del cierre de escuelas durante 12 meses se calcula que podría suponer entre el 0,2 y el 1% del PIB¹⁸.

El impacto sobre la incidencia depende del porcentaje de transmisión que ocurre en las escuelas y del seguimiento de la recomendación de permanecer en casa. Recientemente se ha publicado una revisión sobre el papel del cierre de las escuelas como una estrategia de salud pública¹⁹, en la que se sugiere que, en el escenario más optimista, si todos los niños permanecieran aislados en sus domicilios el número total de casos podría reducirse en un 15% y la tasa de ataque en un 40% en el momento de máxima incidencia. Si los alumnos no permanecieran en sus domicilios o si el cierre no se realiza-

se en el momento oportuno el efecto sobre la incidencia durante la pandemia sería imprevisible.

En la pandemia de 1918 se vio que la recomendación de medidas de distanciamiento social desplazó los contactos a otros lugares. No se puede obviar el cambio espontáneo de los hábitos sociales de la población durante una pandemia en respuesta a la percepción de riesgo sobre todo si se asocia a gravedad. Las medidas de distanciamiento social tienen un efecto «rebote», así varios autores atribuyen al cese de estas medidas el origen de las múltiples ondas epidémicas descritas durante la pandemia de 1918-19¹⁶.

En la recién finalizada pandemia los datos iniciales apuntaban a que el 60% de los casos infectados eran menores de 18 años y la mayoría de los brotes ocurrían en las escuelas. En las primeras semanas se estimaba que la letalidad en el brote que estaba ocurriendo en México superaba el 1%, por lo que países como México y Estados Unidos recomendaron el cierre de las escuelas. Posteriormente, cuando se revisaron los datos y se bajó la gravedad de la pandemia, las recomendaciones fueron cambiadas¹⁹.

En España, el Comité «Asesor para la aplicación de medidas no farmacológicas para la epidemia de gripe» se constituyó el día 4 de mayo de 2009 con el fin de asesorar en la adopción de medidas no farmacológicas. Este Comité estaba compuesto por expertos en ética, epidemiología, salud pública, virología, comunicación, infectología y justicia.

En el momento de su constitución existía una elevada incertidumbre en cuanto a la patogenicidad del virus, la duración del periodo de incubación y la efectividad de los antivirales, lo que remarca el carácter temporal de todas sus recomendaciones que podrán ser revisadas a la luz de nuevos conocimientos.

A continuación se transcribe la recomendación de intervención en las escuelas realizada el 8 de mayo:

Recomendaciones:

Mientras el cuadro clínico de la enfermedad se mantenga similar al descrito en la gripe estacional se recomienda:

- No cerrar los colegios.
- Todos los estudiantes y profesores permanecerán en su casa ante los primeros síntomas compatibles con la gripe (fiebre, tos o dolor de garganta/ mialgias/ diarrea) y se pondrán en contacto con su médico de atención primaria. Deberán permanecer en su casa hasta transcurridos 10 días del inicio de los síntomas. Evitaran todo contacto con personas sanas.
- Cuando se confirme un caso en un colegio, se informará a los padres para que vigilen a sus hijos y si presentan algún síntoma contacte con su médico y permanezca en su casa. Los profesores también vigilarán su salud y ante el inicio de los síntomas gripales permanecerán en casa y contactarán con su médico.
- En todos los colegios se darán a conocer las medidas higiénicas que reducen la transmisión de la infección, según se recoge en el apartado 3 del «Protocolo de medidas no farmacológicas para responder a la pandemia de gripe».

La pandemia fue considerada leve en todo momento, y esta recomendación no fue modificada.

COMENTARIOS

Las medidas de salud pública revisadas en este artículo reducen la transmisión del

virus, por lo que tienen que ser consideradas en la respuesta a una pandemia de gripe.

El impacto dependerá de la rapidez con que se tomen y del grado de aceptación y seguimiento que consigan. Históricamente, la población ha seguido estas medidas cuando la percepción de gravedad estaba presente.

Por ello, los planes de respuesta deberán recomendar su uso en función de la gravedad y las características del nuevo virus pandémico.

Las características de un virus pandémico serán desconocidas cuando comience la circulación del virus, por lo que el análisis de los datos, debería ser considerado como parte de la respuesta. La información recogida de los primeros casos y su análisis permitirá asesorar a las autoridades sanitarias sobre las medidas a adoptar.

Conocer la historia natural del nuevo virus permitirá ajustar las medidas de aislamiento de casos y cuarentena de contactos (comienzo y duración). La evaluación de la gravedad es un tema de preocupación, al comienzo de una pandemia la interpretación de los datos crudos pueden conducir a error en términos de estimar la gravedad y de hacer comparaciones entre países.

En enfermedades que cursan con periodo de incubación e intervalo de serie cortos se requieren sistemas de vigilancia oportunos y flexibles. La información epidemiológica debe recogerse y analizarse diariamente para definir las características de nuevo virus. Debería disponerse previamente de cuestionarios diseñados para recoger información que permita detectar cuando cambiar la definición de caso (pasar de casos importados a transmisión autóctona), estimar el periodo de incubación, el intervalo de serie, la probabilidad de transmisión, el número reproductivo básico, el porcentaje de casos asintomáticos, la distribución por edad, la tasa de leta-

lidad, y los factores asociados a complicaciones. Esta es la información que permitirá apoyar la toma de decisiones sobre la puesta en marcha de las medidas de salud pública no farmacológicas.

Durante la pandemia (H1N1) 2009 las medidas de control (fase 4 y 5), dieron paso en apenas mes y medio (fase 6) a las medidas de mitigación, incluso disponiendo de antivirales que reforzaban el efecto del aislamiento y la cuarentena. Esto se produjo de forma tan rápida probablemente a causa del alto porcentaje de casos asintomáticos.

El cierre de las escuelas deberá tenerse en cuenta cuando la tasa de ataque en niños sea muy elevada y la gravedad de la enfermedad sea percibida por la población.

BIBLIOGRAFIA

1. Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan Nacional de Preparación y Respuesta ante una Pandemia de Gripe. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/pandemia/home.htm>
2. World Health Organization Writing Group. No pharmaceutical interventions for pandemic influenza, National and Community Measures. *Emerg Infect Dis.* 2006;12:88-94.
3. Anexo XIII Medidas no farmacológicas para responder a La pandemia de gripe». Plan Nacional de Preparación y Respuesta ante una pandemia de gripe. Mayo 2007. <http://www.msc.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/pandemia/home.htm>
4. World Health Organization Writing Group. No pharmaceutical interventions for pandemic influenza, international measures. *Emerg Infect Dis.* 2006;12:81-7. <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol12no01/05-1370.htm>.
5. Azra C Ghani, Marc Baguelin, Jamie Griffin, Stefan Flasche, Richard Pebody, Albert Jan van Hoek et al. The Early Transmission Dynamics of H1N1pdm Influenza in the United Kingdom. *PLoS Curr Influenza.* 2009 November 16: RRN1130.
6. Taubenberger JK and Morens DM. 1918 Influenza: the Mother of All Pandemics. *E I D:* 2006; 12(1):15-22.

7. Baker MG, Wilson N, Huang QS, Paine S, Lopez L, Bandaranayake D, Tobias M, Mason K, Mackereith GF, Jacobs M, Thornley C, Roberts S, McArthur C. Pandemic influenza A(H1N1)v in New Zealand: the experience from April to August 2009. *Euro Surveill.* 2009;14(34):1-6.
8. Garske T, Legrand J, Donnelly CA, Ward H, Cauchemez S, Fraser C, et al. Assessing the severity of the novel influenza A/H1N1 pandemic. *BMJ.* 2009;339:220-24.
9. Fraser, C., Riley, S., Anderson, R. M. & Ferguson, N. M. Factors that make an infectious disease outbreak controllable. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 2004;101: 6146-6151.
10. Ferguson NM, Cummings DA, Fraser C, Cajka JC, Cooley PC, Burke DS: Strategies for mitigating an influenza pandemic. *Nature* 2006, 442:448-452.
11. Halloran ME, Ferguson NM, Eubank S, et al. Modeling targeted layered containment of an influenza pandemic in the United States. *Proc Natl Acad Sci USA* 2008; 105: 4639-44.
12. Yang Y, Sugimoto JD, Halloran ME, Basta NE, Chao DL, Matrajt L, Potter G, Kenah E, and Longini IM Jr. The Transmissibility and Control of Pandemic Influenza A (H1N1) Virus. *Science* 2009;326 (5953):729-33.
13. Fraser C, Donnelly CA, Cauchemez S, Hanage WP, Van Kerkhove MD, Hollingsworth TD et al. Pandemic potential of a strain of influenza A (H1N1): early findings. *Science.* 2009; 324:1557-1561.
14. Anderson RM, Fraser C, Ghani AC, Donnelly CA, Riley S, Ferguson NM, Leung GM, Lam TH, Hedley AJ. Epidemiology, transmission dynamics and control of SARS: the 2002-2003 epidemic. *Phil Trans R Soc Lond B.* 2004; 359:1091-1105.
15. Health Protection Agency. HPA Weekly National Influenza report. London: HPA;31 December 2009. Disponible en: http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1259152455206.
16. Caley P, Philp DJ, McCracken K. Quantifying social distancing arising from pandemic influenza. *J R Soc Interface* 2008; 5: 631-39.
17. Anexo XI: Base Legal para la Puesta en Marcha de las Medidas Especiales en Materia de Salud Pública en el Contexto de la Gripe con Potencial Pandémico. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/pandemia/home.htm>.
18. Sadique MZ, Adams EJ, Edmunds WJ. Estimating the costs of school closure for mitigating an influenza pandemic. *BMC Public Health.* 2008; 8: 135.
19. Cauchemez S, Ferguson NM, Wachtel C, Tegnell A, Saour G, Duncan B, Nicoll A. Closure of schools during an influenza pandemic. *Lancet Infect Dis.* 2000; 9: 473-481.