

# PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PARA TRABAJADORES Y PERSONAS EXPUESTAS A ANIMALES INFECTADOS POR VIRUS DE GRIPE CON POTENCIAL PANDÉMICO

**PLAN NACIONAL DE  
PREPARACIÓN Y  
RESPUESTA ANTE  
UNA PANDEMIA DE GRIPE**

Enero 2017  
(Actualización del ANEXO III del Plan Nacional de  
Preparación y Resante a una pandemia de gripe)



## **Protocolo de actuación para trabajadores y personas expuestas a animales infectados por virus de gripe con potencial pandémico**

Un nuevo virus emergente puede dar lugar a una pandemia cuando la mayoría de la población presenta una inmunidad frente al mismo escasa o nula y, además, logra transmitirse entre los seres humanos de forma eficiente. Los nuevos virus se pueden transmitir al hombre a través del contacto directo con virus de la gripe procedente de aves, o a partir de la recombinación entre virus humanos y animales o entre diferentes líneas de virus de la gripe porcina (1).

El principal reservorio de los virus de la gripe A, a partir del cual se efectúa la transmisión persona a persona, son los seres humanos. Sin embargo, los reservorios animales son las principales fuentes de los nuevos subtipos con potencial pandémico. El reservorio de estos virus son aves silvestres, como los patos o los gansos aunque también se aíslan virus de la gripe de los cerdos y de los caballos. En los cerdos se ha demostrado la presencia de receptores tanto para los virus de la gripe humana como aviar, además de receptores para la gripe porcina, por lo que en estos huéspedes se puede producir una recombinación genética si se infectan con más de un virus al mismo tiempo (2,3)

El virus de la gripe pandémica de 2009, A(H1N1)pdm09, contiene genes de virus de origen porcino, aviar y humano; en el caso del virus A(H5N1), se trata de una cepa de origen aviar que fue detectada por primera vez en 1997 y desde 2003 ha sido detectada en numerosas especies de aves en Asia, África y Europa (4). Este es un virus de alta patogenicidad en aves, que causa enfermedad severa y alcanza una letalidad de hasta el 100% (1,5). Sin embargo, el virus A(H7N9) es un virus recombinante de virus previamente identificados en aves silvestres y en aves de corral, de baja patogenicidad, por lo que las aves infectadas no suelen mostrar signos clínicos (6).

En la actualidad, la ocurrencia simultánea de brotes en aves relacionados con el virus de la gripe de alta patogenicidad A(H5N8) en diferentes países europeos es comparable con la introducción, hace una década, de virus de la gripe de alta patogenicidad A(H5N1). Existen ciertas similitudes que pueden apuntar a rutas comunes de introducción en Europa, aunque no está del todo claro y la fuente de infección exacta de las aves de las explotaciones no ha sido aún identificada. Hasta la fecha no ha habido casos humanos de infección por este virus. Se han producido y notificado casos humanos de infección con una cepa de un grupo genético similar 2.3.4.4 virus A(H5N6) en China (7). Sin embargo, en un estudio realizado en EEUU, en brotes de gripe A(H5N8)/A(H5N2) en aves se recogió información sobre individuos expuestos a aves infectadas y no se encontró evidencia de infección por este virus en humanos (7,8).

Las infecciones con virus A(H5) son poco frecuentes y si aparecen son en individuos expuestos a aves vivas o enfermas o a sus productos de deshecho durante las actividades de sacrificio de los animales en las granjas afectadas. La utilización de un adecuado equipo de protección personal junto con otras medidas de protección son requisitos necesarios para prevenir la transmisión zoonótica y una monitorización pasiva o activa de las personas expuestas permitirá la detección precoz de una posible transmisión a los trabajadores. No hay evidencia de infección humana a través del consumo de comida contaminada (9,10).

Los virus de la gripe aviar se transmiten por el contacto entre las aves infectadas y las sanas, aunque también se puede producir una transmisión indirecta por contacto con materiales contaminados. El virus de la gripe aviar se encuentra en las secreciones de los orificios nasales, pico y ojos de las aves infectadas y se expulsa en sus excrementos. El contacto con los excrementos contaminados es el modo más común de transmisión entre las aves, aunque también es frecuente la transmisión por secreciones respiratorias dentro de un mismo corral (9).

La transmisión de las aves a los humanos se produce por contacto directo con las aves vivas infectadas, sus excrementos o sus fluidos corporales o secreciones. La infección en los humanos puede también producirse por contacto con las superficies contaminadas con productos de las aves o por contacto con aves muertas infectadas (11). Los virus aviares pueden vivir hasta 100 días en el estiércol a 4º centígrados. En el agua sobreviven hasta 4 días a 22º centígrados y más de 30 días a 0º centígrados. El virus se inactiva por el calor (70ºC), y cualquier producto cocinado a esta temperatura es completamente seguro.

Los virus de la gripe porcina se transmiten entre cerdos a través de las secreciones nasales, y la enfermedad suele extenderse rápidamente (3,12). La transmisión de los cerdos infectados a los humanos se produce a través de las gotas respiratorias expulsadas por los cerdos al toser o estornudar, en personas en contacto cercano con estos animales. Hay también cierta evidencia que sugiere que los virus de la gripe porcina pueden transmitirse por contacto directo con los cerdos infectados o con superficies contaminadas con secreciones o excreciones de los cerdos. Una tercera vía posible de transmisión es la inhalación de pequeñas partículas que contengan el virus de la gripe porcina (4,13,14)

## **PREVENCIÓN DE LA TRANSMISIÓN DE LOS ANIMALES A LOS HUMANOS**

### **1. Reconocer los signos de la gripe en los animales**

Las personas que trabajan con este tipo de animales deben estar preparadas para reconocer los síntomas de gripe en los animales infectados. Éstos variarán en función de la especie y de la cepa del virus, entre otros factores.

La gripe aviar de alta patogenicidad causa síntomas en las aves, entre los que se encuentran: muerte súbita, falta de coordinación, coloración púrpura en cresta, barba y patas, falta de energía y apetito, diarrea, inflamación en la cabeza, ojos, cresta y barba, secreción nasal, tos y estornudos.

Los síntomas de la gripe en cerdos pueden incluir fiebre, secreción nasal y ocular, tos, estornudos, dificultades respiratorias, enrojecimiento o inflamación de ojos, letargia y anorexia (12)

### **2. Controlar la infección de forma rápida y segura**

Cuantos menos animales estén infectados y cuanto más rápido se instauren las medidas de control, menos personas estarán expuestas a adquirir la infección.

- En caso de que no se recomiende el sacrificio, se deben restringir los movimientos de animales y de sus productos en las granjas afectadas, así como separar los animales enfermos de los sanos hasta su recuperación. (15).
- Es necesario evitar toda la contaminación de zapatos, manos y ropa de los trabajadores ya que las personas pueden mecánicamente diseminar la infección por estos medios (16).

### **3. Reducir la exposición separando a las personas de los animales infectados**

- El número de personas que contacten con los animales enfermos debe ser el mínimo necesario.
- El movimiento de personas entrando y saliendo de la zona afectada debe reducirse al mínimo.
- El tiempo que la persona permanezca en contacto con los animales afectados debe reducirse también al mínimo posible. Por este motivo, las operaciones han de realizarse con la mayor rapidez posible.
- Los trabajadores que presenten enfermedades crónicas, como por ejemplo cardiopatías o enfermedades respiratorias crónicas, deben ser excluidos de tareas que impliquen contacto con los animales infectados, como el sacrificio (en caso de que se requiera) (11).

### **4. Informar y formar a los trabajadores**

Se proporcionará a los trabajadores información precisa basada en todos los datos disponibles, en forma de instrucciones escritas en relación con:

- Los riesgos para la salud y las precauciones que deberán tomar para prevenir la exposición;
- El uso adecuado de ropa y equipos de protección individual e instrucciones sobre las técnicas adecuadas para ponerse, quitarse y retirar los EPI sin contaminarse.
- Los procedimientos adecuados de trabajo.
- Las medidas de vigilancia y monitorización de la salud de la salud, y en su caso, vacunación y profilaxis antiviral.

### **5. Utilizar equipos de protección individual (EPI)**

Los trabajadores que contacten con los animales infectados deberán emplear equipos de protección individual para minimizar el riesgo de infección. Los trabajadores deben ser consultados y se les debe implicar en la selección y definición de las características del equipo en relación con la comodidad, ajuste y preferencias personales. El equipo de protección individual ha de ser, además de seguro, suficientemente confortable.

- Se deben usar guantes desechables ligeros de nitrilo o vinilo, o guantes industriales de caucho que puedan ser desinfectados tras su uso. Para evitar dermatitis se pueden usar guantes de algodón debajo de los de protección. Es necesario cambiar de guantes siempre que estén deteriorados. Los guantes impermeables de protección frente a riesgo biológico deben llevar marcado CE y ser conformes a las normas UNE EN-420 y UNE EN-374.

Los guantes deben ser eliminados rápidamente después de ser usados y en dispositivos de seguridad, antes de tocar superficies o materiales no contaminados.

- Se deben utilizar protectores respiratorios FFP2. Si no están disponibles estos últimos, se pueden utilizar mascarillas quirúrgicas. Los protectores respiratorios deberán llevar marcado CE y serán conformes a la norma UNE EN-149.
- Se deben utilizar gafas protectoras, para evitar el contacto del virus con la mucosa de los ojos. Se recomienda la protección ocular mediante gafas de montura integral que den protección frente

a salpicaduras, con marcado CE y conformes a la norma UNE EN-166, que permitan, cuando sea necesario, el uso de gafas de corrección óptica personal.

- Se debe llevar ropa protectora impermeable (incluido un gorro que cubra todo el pelo), preferiblemente desechable, que tras ser usada debe desecharse en dispositivos de seguridad.
- Utilizar calzas protectoras de zapatos desechables o botas de caucho o poliuretano que puedan ser limpiadas y desinfectadas tras su uso.
- Todo el EPI debe ser almacenado en perfectas condiciones antes de su uso, evitando contaminaciones previas de los mismos.
- Se debe entrenar a los trabajadores en las técnicas correctas para ponerse, quitarse así como en la eliminación y desecho de los EPI para que no se contaminen a sí mismos.

El procedimiento de colocación y retirada del EPI descrito a continuación se basa en las recomendaciones que da la OMS con el fin de reducir al mínimo la posibilidad de auto-contaminación y auto-inoculación (5,17). Se han sugerido también otras alternativas válidas en la secuencia de retirada del EPI como la que propone el CDC (Centros de Control de Enfermedades de Atlanta) (18,19).

La secuencia de colocación es la siguiente:

- Bata desechable (a ser posible, resistente a fluidos)
- Protector respiratorio desechable y verificar su ajuste
- Protección ocular
- Gorro.
- Por último, los guantes cubriendo las mangas de la bata
- La secuencia de retirada es la siguiente:
  - Protector ocular.
  - Gorro.
  - Bata desechable.
  - Guantes.
  - Realizar el lavado higiénico de manos frotando con un antiséptico de tipo alcohólico (preferiblemente) o con agua y jabón
  - Retirar el protector respiratorio agarrando las bandas elásticas y sin tocar la parte frontal.
  - Realizar un lavado higiénico de manos frotando con un antiséptico de tipo alcohólico (preferiblemente) o con agua y jabón
- Los componentes del EPI desechables, deben ser eliminados adecuadamente, y los componentes reutilizables debe ser limpiados y desinfectados antes de su nueva utilización. Se recomienda que los equipos utilizados sean eliminados, o en su defecto, desinfectados en la granja antes de pasar a otro lugar.

Se tendrán en cuenta las medidas higiénicas y el resto de especificaciones establecidas en el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

## **6. Medidas técnicas**

- Durante el manejo de animales o material contaminado (por ejemplo, tejidos, sangre, excrementos) se debe tener especial cuidado en evitar o minimizar la formación de polvo o aerosoles. Por ello se recomienda:

- Realizar la limpieza de las instalaciones previa humidificación para evitar la suspensión de partículas. No se utilizará chorro de alta presión para evitar la formación de aerosoles.
- En caso de que sea necesario el sacrificio, como en el caso de las aves, realizarlo inundando con CO<sub>2</sub> el lugar donde habitan las aves o, tal como recomienda la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), colocar a las aves en contenedores preparados o áreas restringidas de edificios que contengan gas inerte mezclado, como es el argón con una proporción de oxígeno no mayor del 2%.
- La eliminación de los desechos debe ser segura en todas las etapas hasta que se haya eliminado el riesgo de infección.
  - Mecanizar la recolección de carcasas y desechos.
  - En caso de que sea necesario el sacrificio, transportar los animales muertos en contenedores herméticamente cerrados.
- Al finalizar la jornada de trabajo, los trabajadores deben ducharse en un área limpia. Si estas instalaciones no están disponibles, deberán cambiarse de ropa al final del turno. Las ropas de trabajo se deben lavar en el lugar de trabajo o colocarlas en una bolsa de plástico y lavarlas independientemente de la ropa familiar.

## **7. Profilaxis y tratamiento con antivirales**

### **● Profilaxis preexposición:**

Inicialmente, no se recomienda la quimioprofilaxis de forma rutinaria para el personal implicado en el sacrificio de animales enfermos o en las actividades de descontaminación de superficies (incluido eliminación de animales) (20). Sin embargo, en el caso de que se produjera en España un brote de gripe de potencial pandémico, las Autoridades de Salud Pública competentes, en colaboración con los Servicios de Prevención, realizarán siempre una evaluación del riesgo para determinar si la situación podría requerir la administración de esta profilaxis.

En el caso de que se considerara necesaria, la profilaxis preexposición se administrará durante el tiempo en que la persona esté en contacto con los animales infectados o superficies contaminadas y se continuará durante 7 días después de la última exposición. Se administrará un inhibidor de la neuraminidasa (oseltamivir 75 mg. al día). No se recomienda administrar este fármaco durante más de 6 semanas (11).

Es importante remarcar que las medidas generales de protección individual se mantendrán aunque el trabajador esté tomando profilaxis con antivirales.

### **● Profilaxis postexposición:**

La quimioprofilaxis postexposición se debe considerar en cualquier persona que haya estado expuesta y en la que no se hayan seguido de forma adecuada las medidas de protección individual como es el uso adecuado del EPI. Esta decisión se basará en una evaluación del riesgo de infección tomando en consideración el tipo de exposición, la epidemiología de la enfermedad y el riesgo de complicaciones de la persona expuesta (20).

En este caso, se administrará la dosis de profilaxis correspondiente (oseltamivir 75 mg. dos veces al día) dentro de las 48 horas tras la exposición y durante un mínimo de 7 días (20).

- **Tratamiento:**

Se recomienda administrar el tratamiento a los trabajadores que hayan estado expuestos a animales enfermos y que presenten síntomas sospechosos de la enfermedad. Se les administrará, en las 48 horas posteriores al inicio de síntomas, un inhibidor de la neuraminidasa durante 5 días, con la pauta correspondiente al tratamiento (oseltamivir 75 mg. dos veces al día) (11,21).

El tratamiento se debe iniciar lo antes posible y nunca se debe demorar mientras que se recibe el diagnóstico de laboratorio.

## **8. Administración de la vacuna de gripe estacional**

Se recomienda la vacunación de forma rutinaria frente a la gripe estacional a los trabajadores expuestos a aves domésticas o silvestres o a cerdos para reducir la oportunidad de una infección humana simultánea por gripe humana y gripe aviar o porcina, reduciendo así la posibilidad de que se produzca una recombinación o intercambio genético entre ambos virus. En el caso de los trabajadores en contacto directo con cerdos, esta medida también reduce el riesgo de transmisión de la gripe estacional desde las personas a los cerdos, que tienen también receptores para los virus humanos (5,22).

Es importante recordar que la vacuna de la gripe estacional no protege contra la infección por un virus con potencial pandémico, y por tanto los trabajadores expuestos a animales infectados con virus de la gripe con potencial pandémico que reciban la vacuna, deben siempre mantener las medidas de protección individual (5).

## **9. Vigilancia de las personas potencialmente expuestas**

- Todas las personas que hayan estado implicadas en actividades realizadas en granjas afectadas deberán tomarse la temperatura 2 veces al día hasta 7 días después del último contacto con animales infectados o ambientes contaminados (11).

- Se deberá instruir a estas personas para que estén atentas a cualquier síntoma de enfermedad, (como fiebre mayor de 38°C, tos, dolor de garganta, dificultad respiratoria, conjuntivitis, síntomas gastrointestinales), en ellos o en sus familiares en la primera semana desde que se produjo el contacto con animales infectados o superficies contaminadas.

- Si tienen síntomas, deberán informar por el canal que se haya establecido en el protocolo de seguimiento. Es importante evitar la automedicación. Serán los Servicios de Salud Pública competentes junto con los responsables asistenciales los que valorarán la necesidad de realizar tratamiento. Los profesionales sanitarios encargados de la valoración de personas con síntomas deberán seguir las medidas de control de la infección para prevenir enfermedades de transmisión aérea.

- Las personas que presenten síntomas de gripe deberán ser trasladadas a una habitación individual de aislamiento con presión negativa y las personas en contacto deberán seguir las precauciones de control de la infección estándar, de contacto y transmisión aérea. Durante el traslado, el paciente deberá llevar una mascarilla quirúrgica que una vez en su habitación de aislamiento, podrá ser retirada. Se deberá limitar el transporte y los movimientos del paciente fuera de la habitación a los mínimos necesarios. En el caso de que haya varios casos sospechosos de infección por el mismo virus se podría considerar colocarlos en la misma habitación (23).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Influenza virus infections in humans (February 2014) [Internet]. 2014. Rev. diciembre 2016. Available from: [http://www.who.int/influenza/human\\_animal\\_interface/virology\\_laboratories\\_and\\_vaccines/influenza\\_virus\\_infections\\_humans\\_feb14.pdf?ua=1](http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/virology_laboratories_and_vaccines/influenza_virus_infections_humans_feb14.pdf?ua=1)
2. Zhou NN, Senne DA, Landgraf JS, Swenson SL, Erickson G, Rossow K, et al. Genetic reassortment of avian, swine, and human influenza A viruses in American pigs. *J Virol*. 1999 Oct;73(10):8851–6.
3. Shu B, Garten R, Emery S, Balish A, Cooper L, Sessions W, et al. Genetic analysis and antigenic characterization of swine origin influenza viruses isolated from humans in the United States, 1990–2010. *Virology*. 2012 Jan 5;422(1):151–60.
4. Short KR, Richard M, Verhagen JH, van Riel D, Schrauwen EJA, van den Brand JMA, et al. One health, multiple challenges: The inter-species transmission of influenza A virus. *One Health*. 2015 Dec 1;1.
5. WHO. Summary of key information practical to countries experiencing outbreaks of A(H5N1) and other subtypes of avian influenza [Internet]. 2016. Rev. diciembre 2016. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/246251/1/WHO-OHE-PED-GIP-EPI-2016.1-eng.pdf?ua=1>
6. WHO. Overview of the emergence and characteristics of the avian influenza A(H7N9) virus [Internet]. 2013. Rev. diciembre 2016. Available from: [http://www.who.int/influenza/human\\_animal\\_interface/influenza\\_h7n9/WHO\\_H7N9\\_review\\_31May13.pdf?ua=1](http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/influenza_h7n9/WHO_H7N9_review_31May13.pdf?ua=1)
7. WHO. Assessment of risk associated with influenza A(H5N8) virus. [Internet]. Rev. diciembre 2016. Available from: [http://www.who.int/influenza/human\\_animal\\_interface/avian\\_influenza/riskassessment\\_AH5N8\\_201611/en/](http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/avian_influenza/riskassessment_AH5N8_201611/en/)
8. Arriola CS, Nelson DI, Deliberto TJ, Blanton L, Kniss K, Levine MZ, et al. Infection Risk for Persons Exposed to Highly Pathogenic Avian Influenza A H5 Virus-Infected Birds, United States, December 2014–March 2015. *Emerg Infect Dis*. 2015 Dec;21(12):2135–40.
9. FAO. Animal production and health division. Avian Influenza [Internet]. [cited 2014 Feb 4]. Rev. diciembre 2016. Available from: <http://www.fao.org/avianflu/en/qanda.html#F9>
10. Koopmans M, Wilbrink B, Conyn M, Natrop G, van der Nat H, Vennema H, et al. Transmission of H7N7 avian influenza A virus to human beings during a large outbreak in commercial poultry farms in the Netherlands. *Lancet*. 2004 Feb 21;363(9409):587–93.
11. ECDC. Technical report: Minimise the Risk of Humans Acquiring Highly Pathogenic Avian Influenza from Exposure to Infected Birds or Animals. 2005.
12. FAO. FAO guidelines for surveillance of pandemic H1N1/2009 and other influenza viruses in swine populations [Internet]. 2010. Rev. diciembre 2016. Available from: <http://www.fao.org/3/a-ak738e.pdf>
13. OIE, FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Organisation for Animal Health/World Bank. 2010. Good practices for biosecurity in the pig sector – Issues and options in developing and transition countries. FAO Animal Production and Health Paper No. 169. Rome, FAO. [Internet]. 2010. Rev. diciembre 2016. Available from: <http://www.fao.org/3/a-i1435e.pdf>
14. CDC. Interim Guidance for Clinicians on Human Infections with Variant Influenza Viruses [Internet]. 2016. Rev. diciembre 2016. Available from: <https://www.cdc.gov/flu/swineflu/interim-guidance-variant-flu.htm>

15. FAO. Animal production and health division. Understanding Influenza A/H1N1 in Humans and Swine Influenza [Internet]. [cited 2014 Mar 4]. Rev. diciembre 2016. Available from: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/AH1N1/FAQ.html>
16. National Institute for Occupational Safety and Health CDC. Protecting Poultry Workers from Avian Influenza (Bird Flu) [Internet]. 2008. Rev. diciembre 2016. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2008-128/pdfs/2008-128.pdf>
17. WHO guidelines. Infection prevention and control of epidemic-and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. [Internet]. 2014. Rev. diciembre 2016. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112656/1/9789241507134\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112656/1/9789241507134_eng.pdf?ua=1)
18. CDC. Secuencia para la colocación y retirada del Equipo de Protección Personal (PPE) E [Internet]. Rev. diciembre 2016. Available from: <https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/ppe/ppeposter1322.pdf>
19. CDC. Recommendations for Worker Protection and Use of Personal Protective Equipment (PPE) to Reduce Exposure to Highly Pathogenic Avian Influenza A H5 Viruses. 2015. Rev. diciembre 2016. <https://www.cdc.gov/flu/avianflu/h5/worker-protection-ppe.htm>
20. CDC. Interim Guidance on Influenza Antiviral Chemoprophylaxis of Persons Exposed to Birds with Avian Influenza A Viruses Associated with Severe Human Disease or with the Potential to Cause Severe Human Disease [Internet]. 2016. Rev. diciembre 2016. Available from: <http://www.cdc.gov/flu/avianflu/guidance-exposed-persons.htm>
21. CDC. Interim Guidance on the Use of Antiviral Medications for Treatment of Human Infections with Novel Influenza A Viruses Associated with Severe Human Disease [Internet]. 2016. Rev. diciembre 2016. Available from: <https://www.cdc.gov/flu/avianflu/novel-av-treatment-guidance.htm>
22. Adlhoch C, Brown IH, Angelova SG, Balint A, Bouwstra R, Buda S, et al. Highly pathogenic avian influenza A(H5N8) outbreaks: protection and management of exposed people in Europe, 2014/15 and 2016. Euro Surveill. 2016 Dec 8;21(49).
23. CDC. Interim Guidance for Infection Control Within Healthcare Settings When Caring for Confirmed Cases, Probable Cases, and Cases Under Investigation for Infection with Novel Influenza A Viruses Associated with Severe Disease [Internet]. 2016. Rev. diciembre 2016. Available from: <https://www.cdc.gov/flu/avianflu/novel-flu-infection-control.htm>