

# Protocolo para reducir los riesgos derivados de la gripe aviar altamente patogénica en la campaña antártica

V1.0 26/10/2023

## Preámbulo

Debido al riesgo notable de que la gripe aviar altamente patogénica (HPAI/IAAP) alcance las zonas de trabajo habituales de la comunidad investigadora española en la Antártida durante el verano austral 2023/24, se prepara este protocolo que incluye procedimientos de obligado cumplimiento para todo el personal participante en la campaña antártica española 2023/24. Este protocolo se basa en las recomendaciones de distintos grupos de expertos de todo el mundo y pretende minimizar los riesgos de infección para las personas y las comunidades de animales salvajes por el virus de la gripe aviar altamente patogénico.

## Introducción

El virus de la gripe es un virus ARN perteneciente a la familia Orthomyxoviridae. Existen cuatro tipos de virus designados como A, B, C y D. El tipo A presenta varios subtipos en función de la antigenicidad de las glicoproteínas localizadas en la envoltura del virus, hemaglutinina (HA) y neuraminidasa (NA), de los que se han definido hasta el momento 18 subtipos de HA y 11 de NA. El principal reservorio de los virus de la gripe A son las aves acuáticas aunque los virus de la gripe A también pueden circular en diferentes especies de mamíferos.

En aves, los virus de la gripe aviar pueden clasificarse en virus de baja patogenicidad (IABP) y virus de alta patogenicidad (IAAP). Los primeros producen infecciones leves o asintomáticas en aves silvestres por lo que la transmisión puede pasar desapercibida con mayor facilidad. Los virus IAAP, en cambio, suelen producir casos graves en aves silvestres y se asocian con una elevada letalidad. Los virus IAAP identificados hasta ahora presentan los subtipos H5 y H7.

En 2021 aparece en aves silvestres una estirpe del subtipo A/H5N1, la 2.3.4.4b, que ha reemplazado a la mayor parte de las estirpes de A/H5Nx y comienza a circular ampliamente, mostrándose infecciosa en una elevada proporción de colonias de aves en cualquier momento del año.

Algunas cepas de virus de baja patogenicidad (IABP) fueron halladas en años anteriores en colonias de aves marinas antárticas en la zona de la península antártica, infectando diferentes especies de pingüinos, petreles y skuas, que pueden actuar de reservorios y de vectores del virus.

El primer caso confirmado de H5N1 ha sido detectado en colonias de skua marrón *Stercorarius antarcticus* en Bird Island, Georgia del Sur. Y aunque la variante altamente patogénica no parece haber llegado aún a la Península Antártica, sus brotes en colonias de animales del hemisferio norte y en el hemisferio sur han causado ya elevadas mortandades. El virus en Sudamérica ha afectado fundamentalmente a aves marinas, llegando a producir altas mortandades en colonias de pingüinos. La estirpe IAAP es fuertemente neurotrópica y produce afecciones musculares y nerviosas claramente visibles desde la distancia, con arqueamiento de extremidades y columna vertebral, falta de coordinación o distrés respiratorio.

Aunque las estirpes anteriores a la actual de A/H5N1 raramente afectaban a mamíferos cuando la estirpe actual 2.3.4.4b alcanzó Sudamérica se empiezan a detectar casos en

mamíferos marinos, alcanzando en la actualidad numerosos casos asociados en brotes que ocurren en diferentes colonias de lobos, leones y elefantes marinos. Incluso cetáceos como delfines han sido positivos a este virus, mostrando un desconocimiento de qué tipo de transmisión de esta cepa ocurre entre mamíferos.

En relación con la infección en humanos, la OMS considera la transmisión de las aves a los humanos como muy poco frecuente y requiere de un contacto estrecho con aves infectadas (vivas o muertas) o con ambientes contaminados con secreciones y excretas. La vía de transmisión puede ser directa, por inhalación, o indirecta, por inoculación de las mucosas de la vía respiratoria superior y ojos con las manos contaminadas.

La transmisión persona a persona del virus de la gripe aviar es extremadamente infrecuente y limitada, con agrupaciones de muy pocos casos; sin embargo, al igual que la gripe estacional, se podría producir por vía aérea a través de un contacto cercano (1-2 metros). También puede transmitirse por contacto indirecto con superficies contaminadas con secreciones con virus viables.

Aun así, algunas organizaciones internacionales consideran que el riesgo es bajo incluso para las personas que trabajan con animales infectados que no sean aves, pero otras consideran que existe un riesgo moderado. Por otro lado, la OMS considera que el riesgo zoonótico es elevado una vez que los virus aviares hayan sido capaces de infectar a mamíferos.

Desde 2003 ha habido una mortandad superior al 50% en humanos infectados por virus de la gripe A/H5N1, aunque dichas infecciones tuvieron lugar con una cepa que hoy se considera extinta. Para la cepa actual 2.3.4.4b ha habido un número extremadamente bajo de infecciones en humanos y la tasa de mortandad ha sido algo menor (40%). No se han reportado casos, hasta hoy, de transmisión persona a persona, aunque sí parece haber evidencias de transmisión entre diferentes especies de mamíferos silvestres.

Considerando una serie de factores, los expertos calculan que la máxima vulnerabilidad a la infección aparece en gaviotas y en skuas, seguida de algunas especies de focas y de leones marinos. Alcanzando un 50% de vulnerabilidad en los petreles gigantes y los pingüinos.

Habiendo sido descrita la infección en las proximidades de Punta Arenas (Chile) y en menor medida en Ushuaia (Argentina), **se prohíbe a todo el personal participante en la campaña antártica española 2023/2024 visitar colonias de animales previamente al embarque, y se recomienda no hacerlo tras la estancia en la Antártida.**

### **Síntomas en fauna salvaje**

El virus de la gripe A/H5N1 IAAP es fuertemente neurotrópico y produce afecciones musculares y nerviosas claramente visibles desde la distancia, con arqueado de extremidades y columna vertebral. Aunque los síntomas descritos en aves también incluyen:

- conjuntivitis alrededor de los ojos, con abundante mucosa
- falta de coordinación con dificultad para andar o nadar
- letargia
- dificultad para respirar
- convulsiones y espasmos con movimientos bruscos de cabeza y arqueado del cuerpo

Es importante recordar que se han descrito animales infectados que no muestran los síntomas anteriores por lo que la ausencia de dichos síntomas no se debe considerar como un diagnóstico fiable

## Procedimientos

Este virus sobrevive en el medio entre 8 semanas y 7 meses por lo que cualquier resto de heces, suelo o agua contaminada puede suponer un riesgo de transporte del virus desde zonas infectadas a zonas libres del virus. Ante la ausencia de información en el momento de escribir este protocolo, se considerará que el virus está presente en las colonias de animales silvestres en la Antártida.

Los procedimientos que se describen a continuación tienen como objeto reducir al máximo el riesgo de:

- a.- **transmisión de la infección de animales a las personas**
- b.- **transmisión del virus entre personas**
- c.- **transmisión del virus entre colonias de animales**

Las siguientes **normas generales** serán de obligado cumplimiento para las personas que participen en la Campaña Antártica Española 2023-2024:

- Se prohíben todas las visitas a las colonias de animales que no sean imprescindibles por motivos científicos.
- Cualquier acercamiento a colonias de animales a distancias menores de 150 m se realizará asumiendo la posibilidad de infección, lo que exigirá llevar el equipo EPI adecuado (ver más adelante).
- Una vez que se entra en una zona con probable infección de la cepa altamente patogénica, se deben seguir todos los procedimientos de bioseguridad para no poner en riesgo al resto del personal de las bases y buques.
- Antes de tomar CUALQUIER tipo de muestra en una colonia o animal con alguno de los síntomas anteriormente descritos, hay que considerar las dificultades de trabajar con una muestra de tipo 3: EPIs adecuados, entrenamiento adecuado para este tipo de muestra, procedimiento de inactivación efectivo, permisos para el trabajo con esta muestra, lugar de almacenamiento y procedimiento de almacenamiento y transporte seguros y dónde se va a analizar dicha muestra (laboratorio NCB3)
- Recordar que los métodos de detección y evaluación de la presencia de la cepa altamente patogénica que no sean específicos para esta cepa 2.3.4.4b pueden arrojar un resultado erróneo.
- Recordar que el virus puede sobrevivir en el medio (agua contaminada, heces, aves muertas) durante días y semanas, por tanto, extremar las precauciones al entrar en contacto con dichos ambientes o situaciones.
- Es altamente recomendable que el personal sea vacunado contra gripe estacional, al menos 15 días antes de viajar

### 1.- Previo a la entrada en una colonia de animales

Para la entrada en colonias de animales se pedirán los permisos adecuados a la Secretaría Técnica del CPE. Aquellas personas autorizadas para entrar en una colonia de animales observarán previamente a los animales con detalle haciendo uso de los prismáticos o imágenes aéreas, prestando especial atención a los posibles síntomas neurológicos descritos anteriormente para identificar si hay una posibilidad de infección. Observar asimismo a los predadores en las proximidades de las colonias (skuas, petreles, etc.), que pueden ser buenos organismos centinelas de la infección. Si los y las investigadoras y técnicos tienen los medios y los permisos requeridos, la observación de la colonia puede realizarse también con RPAS.

En caso de observarse comportamientos anómalos compatibles con una infección de gripe aviar IAAP, NO SE ENTRARÁ en la colonia y se reportará a la jefatura de la instalación, que a su vez lo hará inmediatamente al CPE. Incluso sin indicios de infección, se volverá a observar la colonia 2 días después para confirmar que no hay indicios de infección. En caso de no observarse ningún síntoma en la fauna tras este periodo se procederá a realizar el trabajo científico llevando los EPIs necesarios como protección. Sólo se accederá a una colonia con indicios de infección por aquellos investigadores autorizados expreso para este caso.

## **2.- Entrada en una colonia de animales SIN indicios de infección**

- Incluso sin indicios de infección, la entrada en una colonia de animales se considerará una actividad con riesgo biológico, y se deben extremar las medidas de precaución, evitando especialmente entrar en contacto con las heces y con muestras respiratorias (moco, saliva, etc.). Se debe recordar que la infección puede causar enfermedad leve o incluso cursar con un cuadro asintomático en algunas especies o individuos.
- Se mantendrán las máximas medidas de seguridad, con EPIs adecuados (ver más adelante). Los sistemas de protección deben ser puestos y comprobado su funcionamiento correcto antes de la entrada en la colonia
- Sólo trabajarán directamente con animales aquellos investigadores e investigadoras o técnicos más experimentados del grupo de investigación y con los permisos adecuados
- En caso de observarse animales muertos, se considerará la posibilidad de que hayan sido infectados con gripe aviar A/H5N1 IAAP.
- Las heces de los animales, las secreciones respiratorias y los cadáveres se consideran los principales focos de infección
- Se evitará sentarse o tumbarse en el suelo, y en el caso que fuera imprescindible, se recomienda usar un plástico desechable

## **3.- Entrada en una colonia de animales CON indicios de infección**

- Solo se permite el acceso a las colonias con indicio de infección a los investigadores específicos para el estudio de la infección. Cualquier otra investigación deberá ser realizada en colonias sin indicios de infección, o tras la demostración de que no hay infección en el momento del estudio.
- Solo entrarán en la colonia con indicios de infección aquellos investigadores o investigadoras o técnicos más experimentados del grupo de investigación, con el entrenamiento preciso tanto en el manejo de los animales propios de la colonia, como de agentes infecciosos, con los permisos específicos y con el equipamiento adecuado
- La manipulación de animales deberá ser realizada con el máximo cuidado para evitar producirles estrés que derive en una posible mordedura/picotazo del animal y evitando la posible producción de aerosoles.
- Los investigadores que vayan a investigar la infección deberán asegurar la capacidad de detección de gripe A/H5N1 IAAP en las muestras recogidas y que esta se realice en las bases/barcos en el periodo de tiempo más breve posible, para lo que se desarrollarán los métodos necesarios y la instrumentación precisa.
- Durante la toma de muestras se evitará sentarse o tumbarse en el suelo. Si fuera necesario se llevará un plástico desechable sobre el que apoyarse, y que después de su uso se considerará material infeccioso
- Las muestras que se tomen deben ser consideradas como infecciosas y con riesgo biológico, por lo tanto, serán tratadas utilizando las medidas de bioseguridad adecuadas. Las muestras se inactivarán en el momento de la recogida introduciéndolas en una solución virucida.

- Para el transporte de las muestras habrá que desinfectar el exterior del tubo con Virkon o hipoclorito sódico, meterlo en contenedores de biocontención rodeados de papel (para absorber una potencial pérdida de líquido) y tratar el exterior con Virkon 0,25% o hipoclorito sódico, esperando 10 min y aclarando con agua o in situ. El contenedor se transporta dentro de un tercer contenedor rígido o, alternativamente, en una bolsa de plástico para recorridos cortos (transporte desde la colonia de pingüinos hasta el laboratorio).
- Los cadáveres de los animales son considerados muy peligrosos, por lo que solo se recogerán en caso de ser imprescindible. Tras el trabajo con el cadáver, este debe ser incinerado.
- El mejor órgano para el estudio del virus es el aparato respiratorio, tanto el tracto superior como el inferior, el tracto gastro intestinal y es posible detectarlo en el cerebro del animal, por lo que será necesario tener la formación necesaria para extraer estos tejidos en el campo, sin levantar los cadáveres, siempre que sea posible
- Tras el trabajo en la colonia todo el material que ha estado expuesto se descontaminará con Virkon 0,25%, esperando 10 min y aclarando con agua.
- Todos los investigadores o técnicos que han estado expuestos a colonias de animales o a muestras de ellas seguirán un programa de vigilancia médica continuado y en la medida de lo posible serán testados, para comprobar si han sido contagiados. Ante la duda médica o un positivo analítico, el responsable médico de la instalación ordenará aislamiento de la persona durante al menos 5 días, y el tratamiento que considere adecuado.

#### **4.- Prevención de riesgos en las instalaciones: bases y buques**

La jefatura de la instalación, como responsable, autorizará el trabajo en la misma con muestras de colonias de animales si considera que es seguro y tras la pertinente autorización del CPE. Dicha autorización se establecerá para cada una de las visitas a la colonia. Una vez autorizado el trabajo en la colonia se seguirán los siguientes pasos:

- La instalación establecerá un cuarto/laboratorio con una zona de trabajo específica en la BAE/buque para la manipulación de las muestras, idealmente con una cabina de seguridad biológica dotada con luz ultravioleta, que tendrá acceso restringido y no será compartida con el resto del personal (científico o técnico). Esta zona de trabajo será descontaminada con Virkon 0,25% o hipoclorito sódico durante 10 min y aclarado con agua, como mínimo antes y después de desplegar las muestras a estudiar y especialmente en los equipos o aparatos a utilizar.
- Se trabajará en la zona de trabajo con EPIS, incluyendo mono completo de protección, calzas, gafas antisalpicaduras, doble guante y mascarilla FFP3.
- La instalación establecerá una zona reservada de desinfección de ropas y equipos
- Se dispondrán contenedores específicos de residuos potencialmente contaminados siguiendo los procedimientos de bioseguridad con doble bolsa que serán incinerados.
- Todo el material plástico, pipetas y tubos se desinfectarán con Virkon o similar antes de depositarlos en los contenedores para residuos. Si se dispone de cabina de seguridad biológica, este procedimiento se realizará dentro de la cabina y se dispondrá de un pequeño contenedor de residuos dentro de la cabina que deberá contener un pequeño volumen de Virkon.
- Las muestras deben ser inactivadas de manera segura antes de su manipulación, en caso de requerir muestras sin inactivar, se debe contar con un permiso específico que será emitido por la Presidencia del CPE
- Las muestras no inactivadas deben seguir los procedimientos de bioseguridad de nivel 3 que incluye el uso obligatorio de cabina de bioseguridad de nivel 2. Las muestras serán tomadas en medio de transporte de virus (MTV) para preservar la capacidad de

- infección y es obligatorio tener los permisos necesarios y el entrenamiento para manipular muestras de tipo 3. Se asegurará la cadena de frío
- El transporte de las muestras se realizará dentro de un contenedor de biocontención y un contenedor adicional rígido
  - En la solicitud de mantenimiento de muestras no inactivadas se explicará con máximo detalle las razones para la no inactivación, el procedimiento con seguridad en el transporte, se recabará un permiso por escrito para su manipulación en laboratorio NCB3, por la dirección del laboratorio NCB3 y se detallará el lugar donde se almacenará dicha muestra, con un permiso escrito por la dirección del centro.
  - Se solicitarán con el tiempo necesario los permisos necesarios para la importación de muestras infecciosas no inactivadas de tipo 3 de las autoridades nacionales, de forma que se asegure la trazabilidad desde la toma de muestra.
  - REGISTRO Y BIOCUSTODIA. El almacenamiento de las muestras se hará en nevera/congelador de acceso restringido a personal con permiso. Se llevará un registro detallado de las muestras almacenadas, indicando código de identificación, tipo de muestra (heces, swab ...), procedencia geográfica, animal, fecha, volumen y número de tubos.
  - Es altamente recomendable que el personal sea vacunado contra la gripe estacional al menos 15 días antes de viajar

**Equipamiento de protección (EPI) para la entrada en colonias de animales SIN indicios de infección:**

- Antes de la entrada se extremará la limpieza del material de trabajo (redes, sacos, etc) y del material individual (mochilas, cámaras, etc)
- El material personal (ropa y botas) debe ser escrupulosamente limpiado para evitar la posible transmisión del virus. Para las botas se recomienda cepillar y limpiar con un producto desinfectante
- Tras el trabajo en la colonia se hará una limpieza escrupulosa del material personal y profesional
- Para el trabajo en pingüineras es obligatorio el uso de calzas, gafas, mascarillas y guantes desechables, el uso de monos desechables es recomendable. Todo estos EPIs se vestirán justo antes de la entrada en la colonia y se retirarán a la salida, acumulándose en un contenedor que será incinerado.

**Equipamiento de protección (EPI) para la entrada en colonias de animales CON indicios de infección:**

Antes de la entrada en una colonia sospechosa de estar afectada por el virus es necesario llevar el equipo de protección adecuado, que obligatoriamente debe incorporar:

- Máscara de tipo FFP3.
- Doble guante para asegurar la no contaminación al poner y retirar las protecciones. El segundo par encintado al traje de protección.
- Monos de protección categoría III tipo 4 o 5.
- Gafas antisalpicaduras ('goggles') o pantalla.
- Calzas desechables
- Sacos de plástico adecuados para depositar los trajes desechables tras el trabajo

El equipo debe ser puesto y retirado en el orden correcto, siguiendo el entrenamiento facilitado por el servicio de prevención de riesgos laborales del empleador (la OMS proporciona cursos on line). Los cursos deben contemplar:

- utilización adecuada de los EPIs
- desplazamiento seguro por las colonias de animales para evitar la distribución de la infección
- trabajo con los animales que conforman las colonias (pingüinos, focas, etc)
- trabajo con patógenos de tipo 3
- recogida de muestras con posibilidad de dispersar el virus, heces, sangre, hisopos cloacales y bucofaríngeos, etc

## 5. Transmisión de la información

En la campaña 2023/24 se prevé la infección por gripe aviar altamente patogénica en las colonias de animales del archipiélago de las Shetland del Sur. En los comienzos de la infección es fundamental la transmisión de la información entre los diferentes programas nacionales y los operadores turísticos. El Consejo de Administradores de los Programas Antárticos Nacionales va a establecer un sistema de intercambio de información para todos los programas antárticos nacionales. En dicho sistema solo se permite la subida de información, imágenes o datos debidamente contrastados por los expertos. De esta manera se prohíbe a los participantes de la campaña antártica española la subida a las redes sociales de imágenes o vídeos de animales presuntamente infectados, sin haber sido debidamente contrastados por los expertos. La Secretaría Técnica del CPE se encargará de contrastar el material visual con la ayuda del equipo de expertos.

### RECURSOS DE INTERÉS:

1. OFFLU es la red de trabajo de expertos en gripe aviar inaugurada en 2005 conjuntamente por la Organización de Alimentación y Agricultura de las Naciones Unidas, y la Organización Mundial de la Salud Animal. La pasada semana, OFFLU ha publicado su documento oficial de en relación con el riesgo de gripe aviar de alta patogenicidad en Antártida: - <https://www.offlu.org/wp-content/uploads/2023/08/OFFLU-statement-HPAI-wildlife-South-America-20230823.pdf>
2. El workshop sobre gripe aviar llevado a cabo por el grupo de SCAR, monitoreo de salud de fauna antártica, durante el XIII SCAR Biology Symposium (NZ), está disponible online: <https://youtu.be/Xzm1ApfqphU>
3. Biological Risk Assessment of Highly Pathogenic Avian Influenza in the Southern Ocean SCAR Antarctic Wildlife Health Network): <https://scar.org/library/science-4/life-sciences/antarctic-wildlife-health-network-awhn/5973-risk-assessment-avian-influenza/file/>