

FAO PRODUCCIÓN Y SANIDAD ANIMAL



# manual

## PREPARÁNDOSE PARA LA INFLUENZA AVIAR ALTAMENTE PATÓGENA



## Agradecimientos

El Manual de Preparación para la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad fue elaborado por la División de Producción y Salud Animal de la FAO.

La FAO agradece a la Organización Mundial de Salud Animal (OIE) por su contribución en la revisión y aprobación del documento.

Especiales agradecimientos a Phil Harris y Cecilia Murguía por su apoyo en la edición del manual.

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan. Las opiniones expresadas en esta publicación son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en este producto informativo para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción del material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica de la División de Comunicación de la FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia, o por correo electrónico a [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org)

# PREPARÁNDOSE PARA LA INFLUENZA AVIAR ALTAMENTE PATÓGENA

---

**V. Martin, A. Forman, J. Lubroth**  
Dirección de Producción y Sanidad Animal  
FAO, Roma, Italia

# Tabla de Contenidos

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Influenza aviar y el virus que la causa</b>	<b>3</b>
2.1 Signos clínicos	3
2.2 Patología general	5
2.3 Diagnóstico diferencial	6
<b>3. El riesgo de introducción y diseminación de Influenza Aviar</b>	<b>7</b>
3.1 Riesgo de introducción por aves migratorias	7
3.2 Riesgo de importación	8
3.3 Riesgo de diseminación por aves de corral infectadas	8
3.4 Supervivencia del virus en el medio ambiente	9
<b>4. Preparándose para un brote</b>	<b>11</b>
4.1 Detección temprana	11
4.1.1 Vigilancia de aves silvestres	11
4.1.2 Vigilancia de aves de corral	12
4.2 Respuesta rápida	13
4.2.1 Vigilancia de la enfermedad	13
4.2.2 Planificando para controlar la Influenza Aviar	14
4.3 Estrategias de control de Influenza Aviar	15
4.3.1 Sacrificio	16
4.3.2 Apoyo financiero	25
4.3.3 Vacunación	26
4.4 Manejo para el control de la enfermedad	28
4.5 Diagnóstico de laboratorio	30
4.5.1 Muestras	30
4.5.2 Pruebas de laboratorio	31
4.5.3 Comunicación y concientización pública	32
4.5.4 Salud pública y consideraciones de seguridad	33
<b>5. Prevención y bioseguridad</b>	<b>35</b>
5.1 El acceso restringido significa mantenerse libre de enfermedad	35
5.2 Áreas limpias significan pollos, gansos y patos saludables	36
5.3 Compre salud: manténgase saludable	36
5.4 Uso de equipo limpio – manteniéndose libre de la enfermedad	36
5.5 Reportar los signos tempranos de un problema que puede ser devastador	36

5.6 Un período de descanso	37
5.7 Vacunación contra Influenza Aviar y otras enfermedades	37
5.8 Compartimentación	38
<b>Anexo 1: Referencias seleccionadas para información adicional</b>	<b>41</b>
<b>Anexo 2: Ejemplo-Propuesta de documento para concursar la compra de vacunas inactivadas de IA</b>	<b>43</b>
<b>Anexo 3: OIE/FAO Laboratorios de Referencia y Especialistas en Influenza Aviar</b>	<b>45</b>
<b>Anexo 4: Información para el embarque internacional de muestras para diagnóstico</b>	<b>47</b>
<b>Anexo 5: Criterios para la definición de áreas en control e infectadas</b>	<b>53</b>
<b>Anexo 6: Ejemplo de un afiche</b>	<b>57</b>
<b>Anexo 7: Laboratorios productores y distribuidores de vacunas</b>	<b>59</b>

# 1. Introducción

La Influenza Aviar Altamente Patógena (IAAP) siempre ha afectado gravemente a los avicultores en todas las ocasiones y lugares donde se ha presentado. Históricamente, los brotes de la IAAP han ocurrido en todos los continentes. La epidemia actual de Influenza Aviar, causada principalmente por el subtipo H5N1, ha persistido desde que fue reconocida en la República de Corea durante diciembre de 2003. A pesar de los esfuerzos realizados para su control, aún se registran brotes en Tailandia, Vietnam, Indonesia y China, incluso con las importantes campañas de control que vienen siendo implementadas en Vietnam e Indonesia, aún se evidencian varios brotes en Camboya y República Democrática de Laos. A la fecha de elaboración de este documento se encuentran en apariencia libres de la enfermedad.

En este contexto, dos acontecimientos han aumentado la preocupación internacional sobre el comportamiento y diseminación de esta enfermedad. El primero es que, a la fecha de publicación de este manual, se han registrado más de 230 casos de transmisión del virus a seres humanos, con una tasa de mortalidad de 50 por ciento. Existe una preocupación creciente que, en el futuro, el virus se adapte para facilitar la transmisión de humano a humano y que esto desemboque en una pandemia global de influenza humana, si no se le contiene a tiempo. Segundo, entre agosto y diciembre de 2005 la enfermedad se ha dispersado sobre una amplia área geográfica y se ha notificado en la Federación Rusa, Turquía, Croacia, Rumania y Ucrania. En febrero de 2006 la enfermedad ha sido detectada en Nigeria con la primera notificación del subtipo H5N1 de la IAAP en el Continente Africano. Este primer acontecimiento de la enfermedad en África es motivo de gran preocupación ya que pone en riesgo inmediato el bienestar de millones de personas que dependen de la producción avícola para la generación de ingresos y como fuente de proteínas. Si esta situación corre fuera de control tendrá un efecto devastador en la población de aves de corra <sup>1</sup> en la región y aumentará la exposición al virus de los seres humanos.

Es difícil hacer predicciones sobre la severidad de estas amenazas. El virus ha estado presente en China desde, al menos, 1996 y probablemente desde ese período se diseminó hacia otros países del sudeste asiático, antes de transformarse en la epizootia identificada a inicios de 2003. Han habido muchas oportunidades para que el virus infecte a los seres humanos, lo cual pudo haber ocurrido mucho más de lo que se ha logrado identificar; sin embargo, la adaptación para la transmisión de hombre a hombre no ha ocurrido aún. No obstante, esto no significa que no pueda suceder y que a mayor eliminación del virus por las aves de corral infectadas, mayor será el riesgo que este se adapte para generar una pandemia humana. También, a pesar de las oportunidades del virus para diseminarse en

---

<sup>1</sup> En este documento Aves de Corral se refiere a "todas las aves criadas o mantenidas en cautiverio para la producción de huevo para consumo, para la producción de otros productos comerciales, para el abastecimiento de estas existencias o para la reproducción de estas categorías de aves" Esta definición ha sido adoptada por la OIE en la edición 2005 de *Código de Salud para los Animales Terrestres*, Capítulo sobre Influenza Aviar (OIE, 2005a)

aves silvestres, hasta el momento sólo ha producido la enfermedad en menor grado en aves de corral localizadas fuera del sudeste y este de Asia. Por lo que una vez más, es difícil predecir si esto ocurrirá en el futuro o no.

Los países podrían estar en peligro de que la Influenza Aviar ingrese a través de la exposición de aves de corral con aves silvestres, especialmente las acuáticas. También podría existir riesgo de ser introducida a través de aves infectadas o productos avícolas y fomites contaminados. Esto representa un riesgo global para la industria avícola, el bienestar de las personas y a una fuente de proteína de bajo costo y de alta calidad, a la vez que si ocurre una pandemia de influenza la población humana también estará en riesgo.

Por todo lo anterior, este manual tiene el propósito de apoyar a las autoridades nacionales de sanidad animal y otros interesados que consideren la necesidad de estar preparados para un posible ingreso de la IAAP, a fin de realizar la detección temprana de la enfermedad y actuar inmediatamente en su contención.

La comunidad internacional está interesada en minimizar la diseminación de la enfermedad. Para ello, la FAO, en conjunto con la Organización Mundial de Salud Animal (OIE) y la Organización Mundial de Salud (OMS), son las agencias claves para coordinar una respuesta internacional frente a esta amenaza. En la misma forma, el presente manual también auxiliará a los países en determinar y obtener fuentes de apoyo externo para mejorar su preparación para la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad y su detección.

## 2. Influenza aviar y el virus que la causa

La Influenza Aviar es causada por virus de influenza los cuales son comunes entre las aves silvestres y que de vez en cuando infectan a las aves de corral. Cuando esto ocurre, las aves de corral, podrían no presentar manifestaciones clínicas de enfermedad, presentar un cuadro leve o bien presentar manifestaciones clínicas severas. Los pollos, codornices y pavos son particularmente susceptibles, mientras que los patos generalmente no muestran signos de la enfermedad pero actúan como reservorios del virus. Otras aves de corral como las gallinas de guinea, faisanes y avestruces también pueden ser afectadas. Aunque las aves silvestres generalmente no son afectadas por los virus de la IA que portan, ocasionalmente pueden sufrir la enfermedad. Esto ha sido clínicamente observado en Asia y partes de Europa como resultado de la infección con el virus H5N1 y podría deberse a que se han infectado con el virus de aves de corral.

Los virus de la influenza tienen dos antígenos de superficie principales: la hemaglutinina (H) y la neuraminidasa (N). Existen muchos subtipos de H y N pero históricamente los virus de Influenza Aviar Altamente Patógena han sido limitados a los subtipos H5 o H7. El virus de Influenza Aviar que actualmente está causando la grave epidemia en Asia es del subtipo H5N1, con algunos brotes también notificados de H5N2. Los virus que han causado la enfermedad en Pakistán durante los últimos años son de los subtipos H7N3 y H9N2. Los virus IA también se clasifican por patotipos: altamente patógenos (IAAP) y de baja patogenicidad (IABP), una característica biológica de la virulencia del virus en pollos. En la actualidad, la definición del patotipo se ha ampliado a incluir la secuencia genética de aminoácidos básicos en el sitio de rompimiento de la hemaglutinina. Todos los virus IA que poseen estas secuencias en este sitio crítico son considerados notificables y son denominados IAAPN (Influenza Aviar de alta patogenicidad notificable) e IABPN (Influenza Aviar de baja patogenicidad notificable).

### 2.1 SIGNOS CLÍNICOS

Los signos clínicos de infección por IA son variables y fuertemente influenciados por la patogenicidad de los virus involucrados, las especies infectadas, la edad de las aves, enfermedades virales o bacterianas concurrentes y el medio ambiente. La virulencia exhibida en pollos puede variar durante un brote

#### Infección con virus no patógenos

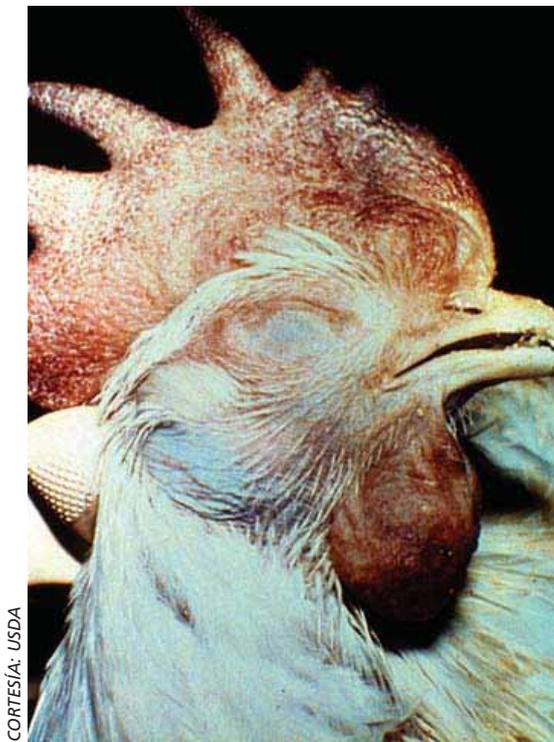
- Aves infectadas sin signos clínicos aparentes, con presencia de seroconversión.
- Algunos de estos virus tienen el potencial para volverse virulentos mediante mutación genética.

### Infección con virus de baja o leve patogenicidad

- Los signos clínicos en pollos y pavos varían de inaparentes a enfermedad respiratoria leve o severa y pueden ser confundidos con laringotraqueítis infecciosa y otras enfermedades del tracto respiratorio.
- La mortalidad varía entre el tres por ciento en ponedoras enjauladas y 15 por ciento en pollos para carne (engorda, parrilleros, broilers).
- La producción de huevos en ponedoras puede caer algunas veces hasta el 45 por ciento de la producción total esperada en una parvada grande, para luego retornar a niveles normales de producción en 2 a 4 semanas.
- En brotes se ha podido demostrar la mutación hacia alta virulencia.

### Infección con virus altamente patógenos

- En casos sobreagudos que incluyen muerte súbita, como aquellos observados en el brote 2004-5 en Vietnam, los signos clínicos pueden no ser observados y las muertes se producen algunas horas después del inicio de la depresión. Se han reportado tasas totales de mortalidad cercanas al 100 por ciento para casos sobreagudos y agudos.
- En casos agudos, las mortalidades ocurren en las primeras 24 horas después de la expresión de signos clínicos iniciales de la enfermedad y frecuentemente en las siguientes 48 horas. En otros casos se observan signos clínicos más diversos y evidentes, y las mortalidades pueden retrasarse hasta por una semana.



*Cresta y barbilla edematosas y cianóticas de un pollo con Influenza Aviar de Alta Patogenicidad*



*Barbillas edematosas*

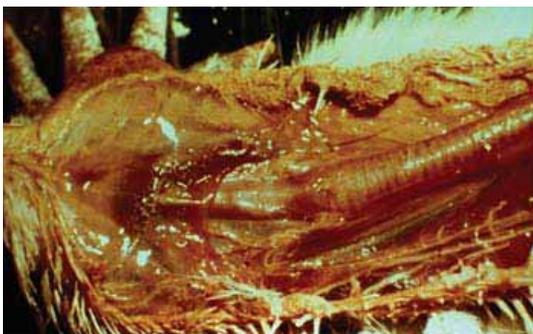
- Los signos clínicos en pollos y pavos incluyen distrés respiratorio severo, con lagrimeo ocular excesivo y sinusitis, cianosis de las crestas, barbillas y cañas, edema en la cabeza y párpados, plumas erizadas, diarrea y signos nerviosos.
- Con frecuencia, los huevos puestos después del inicio de la enfermedad no tienen cascarrón o cáscara.
- Algunas gallinas gravemente afectadas pueden recuperarse pero rara vez pueden retornar a la postura.

La enfermedad en pavos es similar a la observada en pollos pero con frecuencia se complica con infecciones secundarias como cólera aviar (*Pasteurella multocida*), coriza de los pavos (*Hemophilus gallinarum*) o colibacilosis (*Escherichia coli*).

## 2.2 PATOLOGÍA GENERAL

En muchos casos, las aves de corral que mueren por una manifestación aguda de la enfermedad carecen de lesiones patológicas visibles. En las infecciones agudas encontradas en los pollos hay congestión pulmonar grave, hemorragias y en los pollos muertos, edemas; los otros órganos y tejidos tienen una apariencia normal. Se observan lesiones más variadas y visibles en pollos que sobreviven de 3 a 5 días incluyendo congestión y/o cianosis de la cresta y barbilla y cabezas hinchadas. Los cambios en las crestas y barbillas evolucionan desde áreas de depresión rojo oscuras a áreas azules de necrosis isquémica. Internamente, las características de las infecciones agudas por virus causantes de la IAAP son cambios hemorrágicos, necróticos, congestivos y trasudados. Frecuentemente, los oviductos e intestinos muestran cambios hemorrágicos severos.

*Barbillas edematosas disecadas*



*Hemorragias en el mesenterio del intestino delgado*



*Hemorragia extensa en la grasa de la superficie serosa de los órganos abdominales*

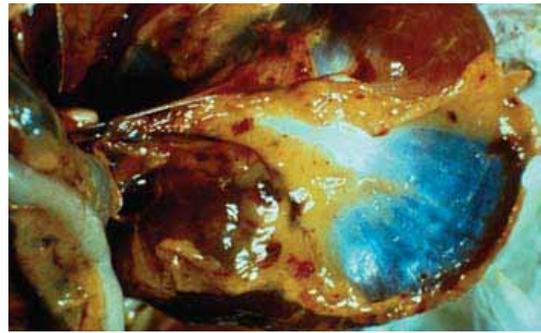


*Hemorragias en el músculo y grasa que rodea el corazón*



CORTESÍA: USDA

*Hemorragias equimóticas en el proventrículo*



CORTESÍA: USDA

*Hemorragias en el músculo y grasa alrededor de la molleja*

A medida que la enfermedad evoluciona, el páncreas, hígado, bazo, riñones y pulmones pueden presentar focos necróticos amarillentos. Las hemorragias (petequiales o equimóticas) cubren la grasa abdominal, superficies serosas y el peritoneo. La cavidad peritoneal frecuentemente se llena con yemas de huevos provenientes de la ruptura del ovario., asociado con inflamación severa de los sacos aéreos y peritoneo en aves que sobreviven de 7-10 días. Las hemorragias podrían estar presentes en el proventrículo, especialmente en la unión con el ventrículo (molleja).

En casos producidos por virus de la IA de leve patogenicidad, se pueden observar lesiones en los senos, caracterizadas por inflamación catarral, serofibrinosa, mucopurulenta o caseosa. La mucosa traqueal puede estar edematosa con exudado variando de seroso o caseoso. Los sacos aéreos pueden estar engrosados y contener exudado de fibrinoso a caseoso. Puede observarse peritonitis de catarral a fibrinosa y peritonitis por la presencia de yemas de huevo en la cavidad, enteritis de catarral a fibrinosa en los ciegos y/o intestino, particularmente en pavos, y exudados en los oviductos de aves ponedoras (Easterday *et al* 1997). Las lesiones histopatológicas previamente descritas no son definitivas para diagnóstico de IAAP, aunque la vasculitis en el cerebro y otros órganos deben hacernos sospechar de la enfermedad.

### 2.3 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Las siguientes enfermedades deben ser consideradas para el diagnóstico diferencial de la IAAP:

- Otras enfermedades que causan elevada mortalidad súbita son:
  - Enfermedad de Newcastle
  - Laringotraqueítis infecciosa
  - Plaga del pato
  - Intoxicaciones agudas
- Otras enfermedades que causan inflamación de las crestas y barbillas
  - Cólera aviar agudo y otras enfermedades septicémicas
  - Celulitis bacteriana de las crestas y barbillas

Las formas menos graves de la enfermedad pueden ser confundidas por muchas otras enfermedades con signos entéricos o respiratorios. Se debe sospechar de la IAAP en cualquier brote de enfermedad de aves de corral, que persista a pesar de la aplicación de medidas preventivas y terapéuticas o cuando el contexto epidemiológico sugiere claramente el ingreso de la infección.

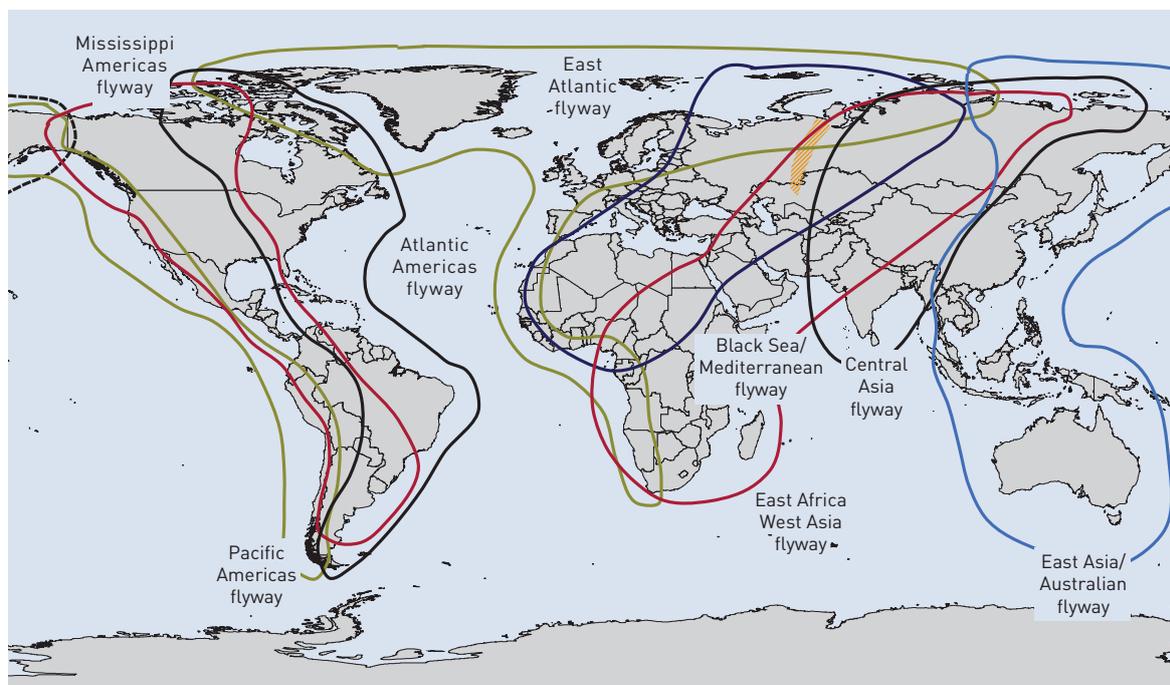
## 3. El riesgo de introducción y diseminación de Influenza Aviar

### 3.1 RIESGO DE INTRODUCCIÓN POR AVES MIGRATORIAS

La migración de las aves acuáticas, representa el mayor riesgo de transporte del virus de la IA y plantea una compleja red debido a que sus diferentes rutas se superponen geográficamente.

Las aves infectadas con el virus de la IA pueden eliminar el virus durante el primer mes. Las aves de diferentes regiones se mezclan entre ellas en grandes humedales que las atraen y la transmisión del virus puede ocurrir entre ellas. El resultado es que los virus pueden ser potencialmente transmitidos desde los países infectados en el sudeste y este asiático, hacia el Asia Central, Europa Oriental, Medio Oriente, África y potencialmente ingresar a Norteamérica y Sudamérica. En el curso de la actual epidemia, se ha encontrado un gran número de especies de aves silvestres muertas, aislándose de ellas, el virus subtipo H5N1. Hallazgos

FIGURA 1  
Principales rutas migratorias de las aves (especies playeras)



FAO, 2005  
Derechos reservados. Conjuntada por FAO, AGAH, Programa EMPRES  
Rutas Migratorias: Wetlands International

recientes demuestran que el virus puede ser aislado de otras aves que no muestran signos de la enfermedad. Sin embargo, aún no se ha determinado plenamente qué especies están involucradas en la introducción del virus a regiones distantes y sobre su transmisión a las aves de corral.

Si la infección se produce en aves de corral, es probable que ocurra en áreas en donde se congregan aves acuáticas silvestres y en donde las aves de corral no son mantenidas en gallineros que las aislen de ellas. La transmisión del virus se puede producir por aguas contaminadas o a través del contacto directo entre aves silvestres y las aves de corral. Por lo tanto, una adecuada medida de bioseguridad requiere de la construcción de barreras físicas para separar a las aves de corral de las aves silvestres y también del suministro de agua limpia y tratada para las aves de corral.

*Un componente importante de preparación en el contexto actual de la epidemia de Influenza Aviar es la identificación de los patrones migratorios, épocas y lugares de destino de las aves migratorias, así como la evaluación del riesgo de contacto estrecho con las aves de corral que permita establecer un punto de ingreso para la Influenza Aviar.*

### **3.2 RIESGO DE IMPORTACIÓN**

Actualmente, muchos países imponen restricciones a la importación de aves de corral y productos provenientes de países infectados con Influenza Aviar notificable. Dado el potencial para la diseminación transfronteriza de la enfermedad, sería prudente tener extremas precauciones con todos los productos avícolas, especialmente en aquellos que puedan transportar el virus. Las aves vivas por sobretodo representan el mayor riesgo, pero los cadáveres con plumas de aves infectadas, huevos de gallinas infectadas, desperdicios de aves de corral y fomites contaminados con excrementos pueden ser fuentes de infección. Una detallada evaluación del riesgo para cada producto avícola ha sido elaborada por la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA, por sus siglas en inglés) y está disponible en su sitio Web (ver Anexo 1).

Es necesario tener en cuenta que el movimiento ilegal de aves vivas, también representa un riesgo que no será mitigado mediante la imposición de restricciones a las importaciones legales.

### **3.3 RIESGO DE DISEMINACIÓN POR LAS AVES DE CORRAL INFECTADAS**

Para prevenir una diseminación mayor del virus del subtipo H5N1 asiático, la vigilancia de aves de corral y aves silvestres debe ser fortalecida en países con riesgo inmediato, especialmente en los sitios de descanso de las aves a lo largo de sus rutas migratorias. Los recursos deben ser dirigidos hacia la disminución del contacto estrecho entre seres humanos, aves de corral y de vida silvestre mediante mejores prácticas de manejo y bioseguridad en las empresas de producción avícola, especialmente en aquellas a pequeña escala y a campo abierto – en donde las aves domésticas y acuáticas se mezclan con aves silvestres. El virus de la influenza se disemina con facilidad mediante fomites y generalmente sobrevive bien en el agua. Además, ciertas especies de patos son capaces de transportar el virus de la influenza sin mostrar signos clínicos de la enfermedad. Los patos jóvenes tienen las tasas más altas de infección y eliminación. Altos títulos del virus se producen durante el verano tardío, cuando

las aves abandonan sus áreas meridionales de reproducción pero estos títulos disminuyen a medida que las aves continúan migrando hacia el sur.

Una vez que se ha identificado un virus de la IAAP en el entorno de un mercado o país, todas las personas que trabajan con aves de corral deben aumentar sus prácticas de higiene para prevenir el ingreso del virus hacia su centro de operaciones (bioexclusión) y prevenir la salida del virus (biocontención) si este ya ingresó a su parvada, pueblo o región. La forma principal de que el virus se desplace de una región hacia otra área, es mediante la venta de aves infectadas a los mercados, la partida de aves acuáticas silvestres que han visitado unidades avícolas de traspatio infectadas, por personas que trabajan o venden aves usando calzado y ropa contaminada, o por el movimiento de jaulas y bandejas de huevos contaminados a mercados o granjas avícolas. Por lo tanto, las personas encargadas de las aves de corral y las comunidades deben adoptar medidas prácticas para evitar el ingreso del virus y reducir el riesgo de diseminación cuando la enfermedad ya ha sido detectada.

### **3.4 SOBREVIVENCIA DEL VIRUS EN EL MEDIO AMBIENTE**

La sobrevivencia de los virus de influenza se prolonga en aerosoles con una baja humedad relativa y baja temperatura, mientras que las bajas temperaturas y los altos niveles de humedad prolongan su sobrevivencia en el excremento. La mayoría de los estudios sobre persistencia viral en el medio ambiente se han llevado a cabo en climas meridionales fríos con los siguientes resultados:

- Los virus de la IA pueden sobrevivir en el excremento por lo menos 35 días a 4° C.
- Los virus IA pueden sobrevivir en el ambiente de una planta avícola hasta 5 semanas (Webster *et al* 1978).
- Los virus pueden permanecer infectivos en aguas de lagos hasta 4 días a 22° C y más de 30 días a 0° C (Webster *et al* 1978).
- Al tener envoltura lipídica los virus de la influenza son susceptibles a varios desinfectantes, incluyendo detergentes.
- El virus es estable en un rango de pH de 5.5 – 8.
- Los virus IA pueden ser aislados de aguas de lagos en donde las aves acuáticas están presentes (Hinshaw *et al* 1979). La acidificación de agua para consumo - potencialmente contaminada - a un pH 2.5 o la cloración deberían reducir la diseminación de la infección.

## 4. Preparándose para un brote

*La buena planificación en la preparación antes de la ocurrencia de un brote puede ser muy beneficiosa para manejarlo con éxito y para minimizar su impacto. La planificación debe considerar la manera más rápida de detectar el brote, confirmar el diagnóstico e implementar un programa de control rápido y efectivo. Esto requiere la evaluación de las capacidades y aptitudes de los servicios veterinarios y un marco legal dentro del cual estos operen. La estructura de la industria avícola nacional debe ser examinada para determinar el potencial de ingreso del virus, a la vez que se debe buscar el apoyo de la misma en el proceso de planificación. También es necesario tomar la provisión para establecer buenos programas de concientización pública, ya que es crítico contar con el apoyo público para las actividades de control de la enfermedad y de tener un público bien informado para minimizar el riesgo en seres humanos.*

### 4.1 DETECCIÓN TEMPRANA

#### 4.1.1 Vigilancia de aves silvestres

Cuando el riesgo proviene de aves migratorias es esencial identificar los hábitos migratorios de las diferentes especies, sus orígenes, destinos y temporadas de migración. Aun cuando no se espere la enfermedad en aves silvestres, tiene gran valor alertar al personal de las instituciones de vida silvestre para que informe de muertes inesperadas en estas aves. La vigilancia activa puede llevarse a cabo a través de la captura de especies de aves silvestres y, mediante la toma de muestras (generalmente tomando hisopos traqueales y cloacales) para la realización de pruebas que identifiquen la presencia de virus de la IA.

CORTESÍA: WILLIAM KARESH, WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY



Muestreo de aves silvestres (Mongolia)

### 4.1.2 Vigilancia de aves de corral

La identificación de aves de corral en riesgo debe incluir parvadas ubicadas en sistemas agro-ecológicos de alto riesgo en donde las aves migratorias se congregan, y también en sistemas de producción de alto riesgo, con prácticas tales como la cría de patos en libre pastoreo asociado con sistemas para la producción de arroz. En las épocas de mayor riesgo, tal como la llegada de aves migratorias, es de gran valor efectuar una vigilancia serológica y virológica activa mediante el uso de aves centinelas dentro de las parvadas, especialmente de patos, los cuales son más susceptibles a la exposición. Por lo tanto, se recomienda que los países efectúen estudios de evaluación de riesgos sobre el ingreso de la IA, con el propósito de definir la estrategia de vigilancia más adecuada.

En cualquier caso, cada país tendrá prioridades individuales y los sistemas de vigilancia deberán ser evaluados tomando en cuenta las condiciones locales y que reflejen sus prioridades. Por ejemplo, los países libres de la IAAP o aquellos con bajo riesgo de ser infectados, buscarán tener acceso a información detallada y actualizada, enfocando su atención en la detección de su ingreso, haciendo de la vigilancia y alerta temprana sus prioridades. Para los países infectados o aquellos con un alto riesgo que la enfermedad sea introducida, las prioridades de vigilancia incluirán la obtención de información detallada y actualizada de riesgos para la salud humana, zonas ecológicas y sistemas de producción que representen el riesgo más alto de ingreso y permanencia de IAAP.

#### Requisitos mínimos para una vigilancia efectiva

*(Tomado de "Los Lineamientos para la Vigilancia de IAAP de la FAO")*

Los siguientes requisitos mínimos son aplicables para todos los países y compartimentos:

- La IAAP es una enfermedad que debe ser notificada (Ej. debe existir una regulación legal en casos donde se sospecha de la enfermedad para ser notificados a los servicios veterinarios oficiales).
- Los servicios veterinarios oficiales deben tener un sistema formal para la detección e investigación de brotes de la enfermedad y la identificación de los casos confirmados de acuerdo a las pautas de la OIE)
- El país y/o la región deben contar con la capacidad técnica para diagnosticar la IAAPN e IABPN (ver Anexo 2).
- El país y/o la región debe(n) tener un sistema para registrar, ordenar y analizar los datos de diagnóstico y vigilancia.
- El país debería participar en la red de vigilancia y diagnóstico regional, incluyendo a su sector de salud pública, a la vez que compartir la información para caracterizar los riesgos, prevenir la diseminación de la enfermedad y reforzar las medidas de control.
- La vigilancia en un país puede ser con una frecuencia mínima de cada seis meses menos si es que existen áreas específicas seleccionadas para realizar una vigilancia más frecuente.

Las pautas de la FAO para la vigilancia de la IAAP en países en riesgo de contraerla son particularmente relevantes y deben ser consultadas conjuntamente con este documento (ver Anexo 1).

Los objetivos de la vigilancia y monitoreo de la IAAP incluyen:

- Detectar la enfermedad y la infección clínica.
- Comprender la epidemiología y ecología de la IA, así como su impacto socioeconómico a fin de apoyar el diseño de programas efectivos y realizables de control en los sistemas avícolas de producción.
- Evaluar los patrones temporales y espaciales con el propósito de fortalecer la efectividad de los esfuerzos de control.
- Comprender la evolución de las variantes del virus de la IA en Asia.
- Ayudar a definir y mitigar los riesgos para la salud pública.
- Monitorear los cambios antigénicos del virus de la IA mediante análisis frecuentes en laboratorios competentes.
- Mantener a través de la implementación de medidas apropiadas de control, el sustento y la seguridad alimentaria de la población.
- Demostrar que un país o compartimento se encuentran libre de la enfermedad clínica y que la infección está ausente, con el fin de facilitar el comercio comercial.
- Evaluar la eficacia de la vacunación, cuando esta es utilizada como parte de un programa bien estructurado de control de la enfermedad.

Adicionalmente a los procedimientos normales de vigilancia y notificación, se debe crear conciencia sobre la importancia del riesgo de la Influenza Aviar para aumentar las posibilidades de la notificación oportuna de algún brote de la enfermedad en aves de corral. Sin embargo, también debe considerarse que esta concientización pública no debe ser realizada de manera tal que genere preocupaciones indebidas en la comunidad. Para el control de la enfermedad, las autoridades veterinarias también necesitan estar preparadas para recibir una carga mayor de trabajo, debido a que si los mecanismos de reporte formal e informal funcionan, probablemente habrá un número significativo sobre investigaciones que deberán ser realizadas, como resultado de un aumento de publicidad sobre el riesgo de la enfermedad.

## **4.2 RESPUESTA RÁPIDA**

### **4.2.1 Vigilancia de la enfermedad**

La vigilancia activa de la enfermedad debe iniciarse desde el momento en que un país es considerado con alto riesgo de ingreso de la IAAP. En caso de que se sospeche de la presencia de la enfermedad, las muestras tomadas de todas las aves de corral muertas en el área restringida deben ser investigadas y se deben enviar a laboratorios certificados para el análisis y caracterización del virus. Los procedimientos de vigilancia en el campo deben detectar los cambios de salud en las parvadas. El personal capacitado debe estar consciente sobre los riesgos potenciales para la salud humana y utilizar accesorios protectores [gafas o protectores faciales, cubrebocas, guantes, batas y overoles (buzos) desechables, botas de goma] que deben ser desinfectados después de abandonar el lugar de investigación.

La vigilancia debe incluir a:

- Integraciones de productores avícolas comerciales, realizando su propia vigilancia y notificando oportunamente.
- Oficiales de centros de control gubernamental de la enfermedad, llevando a cabo vigilancia telefónica habitual de instalaciones independientes y
- Vigilancia orientada hacia instalaciones en el área de control y área de restricción, particularmente enfocadas a:
  - lugares infectados, lugares sospechosos y lugares peligrosos de contacto y en
  - instalaciones con niveles inusuales de presencia de enfermedad y/o mortalidad.

Todos los reportes que indiquen una disminución en el estado de salud de las aves o en la producción de huevos deben ser investigados y deben tomarse muestras.

Aunque la vigilancia se debe iniciar inmediatamente alrededor del lugar o la parvada infectada, esta deberá extenderse rápidamente a todos los sitios en donde las aves, productos y materiales contaminados puedan haber sido movidos desde el área infectada. También se puede implementar la vigilancia en las aves silvestres para determinar su potencial participación en la diseminación de la enfermedad, pero es probable que esto tenga un impacto limitado en el control de la diseminación de la enfermedad, si los mecanismos de bioseguridad en las granjas avícolas son altos.

#### 4.2.2 Planificando el control de la Influenza Aviar

Es difícil poner en práctica una respuesta rápida y efectiva contra el brote de una enfermedad nueva si este proceso no ha sido planificado y los recursos necesarios no están disponibles. La FAO ha publicado lineamientos en el "*Manual sobre la Preparación de Planes Nacionales de Emergencia para Enfermedades de Animales*" en el cual recomienda el desarrollo de cuatro series de planes técnicos de contingencia:

1. Planes de contingencia para enfermedades específicas que documenten las estrategias a seguir con el propósito de detectar, contener y eliminar la enfermedad.
2. Procedimientos operativos estándares que pueden ser comunes a varias o a todas las campañas para emergencia de enfermedades.
3. Manuales empresariales que establecen pautas zoonitarias para empresas que puedan estar involucradas en un brote de enfermedades de los animales.
4. Tarjetas individuales con descripciones simples de labores para todos los oficiales

Cada autoridad veterinaria nacional debe considerar sus propias necesidades y evitar desarrollar un manual del programa de emergencia que no sea viable de acuerdo con sus recursos. Un elemento crítico de los planes de emergencia es que éstos deben considerar especialmente la situación y necesidades de su país en particular (Ej. estructura del sector avícola, organización de los servicios veterinarios). A ello se suma, la implementación de planes de contingencia a través de ejercicios de simulación que son claves, para identificar vacíos en o sobreposición de las responsabilidades o los recursos durante un brote.

El Plan Veterinario de Contingencia Australiano (AUSVETPLAN, por sus siglas en inglés) es un ejemplo en el establecimiento de dichos planes que incluye una Estrategia para la Enfermedad de la Influenza Aviar Altamente Patógena. Este plan puede ser descargado de Internet (Anexo 1). Algunas de las consideraciones más importantes para el proceso de planificación de contingencia son:

1. El considerar las estrategias disponibles de control de la enfermedad, las implicaciones al ser aplicadas y la más apropiada estrategia bajo diferentes circunstancias para un país en particular.
2. La planificación financiera para determinar de donde provendrán los fondos necesarios y asegurar el compromiso y la existencia de un mecanismo para su disponibilidad inmediata. Un tema particular que debe ser considerado es si se proporcionarán compensaciones adecuadas a los propietarios de explotaciones avícolas cuyas aves sean eliminadas. En el contexto actual de amenaza global de Influenza Aviar, los países podrían negociar compromisos con los donantes internacionales y su asistencia para el control en caso que ocurra el ingreso de la enfermedad.
3. La planificación de recursos que incluya las necesidades de personal, equipos y otros recursos físicos. Los planes indicarán los recursos que se necesitarán al momento de un brote. Sin embargo, estos deben proporcionar los medios para determinar estas necesidades con anticipación y obtenerlos o tomar las provisiones para obtenerlos rápidamente cuando se necesiten.
4. La necesidad de tener una legislación apropiada debe ser considerada debido a que en la mayoría de los sistemas administrativos requieren de una planificación a largo plazo. Las leyes, regulaciones, acuerdos y edictos son necesarios para otorgarle poder a las personas autorizadas a fin de:
  - declarar una enfermedad notificable.
  - ingresar a una empresa avícola para inspeccionar a las aves y recolectar muestras.
  - definir áreas infectadas y zonas de control de la enfermedad.
  - establecer cuarentenas en instalaciones sospechosas o afectadas.
  - instaurar movimientos de control sobre las aves de corral, productos avícolas y materiales potencialmente contaminados.
  - destrucción y eliminación de aves infectadas o potencialmente infectadas y materiales contaminados.
  - realizar otras operaciones de control de la enfermedad, tales como vacunación obligatoria.
  - instaurar controles sobre la operación de las empresas tales como plantas de procesamiento de aves.
5. El lograr consenso y compromiso de todas las autoridades regulatorias y de la industria.
6. El capacitar al personal para que cuente con las habilidades requeridas.
7. La realización de ejercicios de simulación para identificar deficiencias y llevar a cabo revisiones periódicas del plan de contingencia.

### **4.3 ESTRATEGIAS PARA CONTROLAR LA INFLUENZA AVIAR**

El objetivo principal de una respuesta rápida y temprana frente a un brote de la IAAP es contener la enfermedad antes que esta se disemine, eliminarla mediante el sacrificio de las parvadas afectadas y el establecimiento de apropiadas formas de disposición de ellas. Sólo si esto fracasa, deberán considerarse otras medidas, incluyendo la vacunación, usando para ello vacunas efectivas y de calidad comprobada. Este enfoque es avalado por la OIE, la FAO y la OMS. Cuando no es posible erradicar la enfermedad en el corto y mediano plazo se podría enfocar la estrategia a la liberación de compartimen-



CORTESÍA: V. MARTIN

*Zona de restricción. Brote en la provincia de Anhui, China (Julio de 2004)*

tos (Ej., libre, dentro del sector comercial en el que las aves son confinadas y protegidas de infección) o zona libre (libre, considerando áreas geográficas definidas). En el caso de la compartimentación, la industria avícola debe asumir la responsabilidad de su propia bioseguridad (bioexclusión) aunada a la supervisión veterinaria regulatoria en vigor. Para la liberación de ciertas zonas, el cumplimiento del sector comercial debe observar con rigurosidad las restricciones nacionales para asegurar que la infección no ingrese a zonas libres y regulaciones para demostrar a sus socios comerciales el estatus libre de la zona en cualquier momento.

No existe una estrategia preestablecida para controlar los brotes de Influenza Aviar. Con el fin de controlar la enfermedad de manera efectiva, los países deben tener un plan de acción completo y los recursos humanos y financieros para implementarlo bajo las condiciones vigentes en el país. Un enfoque regional también es necesario.

### 4.3.1 Sacrificio

La base de la erradicación de IAAP mediante sacrificio es:

- Imponer una cuarentena inmediata en el área afectada (instalaciones o comunidades).
- Sacrificar a todas las aves infectadas y potencialmente infectadas y eliminar los cadáveres.
- Descontaminar los gallineros y otras áreas de confinamiento de las aves de corral.
- Llevar a cabo una vigilancia rápida de las áreas colindantes para determinar la probable extensión en la diseminación de la enfermedad
- Cerrar y desinfectar los mercados.
- Las aves enfermas y muertas no deben ingresar a la cadena alimenticia humana, ni ser vendidas como alimento para animales (i.e. zoológicos).

### ***Cuarentena y control de movimientos***

Debido a que la IA es transmitida fácilmente vía objetos contaminados, los controles estrictos de movimientos de cualquier elemento que haya podido contaminarse con el virus y la inmediata imposición de una cuarentena fuertemente controlada en todos los lugares sospechosos de infección son indispensables para un programa exitoso de erradicación. Idealmente, la cuarentena debe ser impuesta en todas las granjas o comunidades en los que se conoce o sospecha que pueda existir la infección y ser estrictamente supervisada para asegurar que nadie, incluyendo los residentes, propietarios, personal y otros visitantes se vayan sin cambiarse la ropa y el calzado.

Se debe prestar especial atención a los trabajadores de granjas avícolas que mantienen aves de corral en el patio de sus casas.

Medidas estrictas de higiene y bioseguridad en las granjas son necesarias para controlar la diseminación de la enfermedad a través de las aves silvestres. El acceso de aves silvestres a gallineros comerciales de aves de corral también debe ser considerado durante las operaciones de despoblación. En áreas donde las aves de corral son criadas en un ambiente de traspatio, se debe prestar especial atención sobre como disponer de una efectiva cuarentena y descontaminación.

La cuarentena efectiva en un área requiere seguridad inmediata y permanente con el fin de constatar que sólo personal autorizado con ropa de protección pueda ingresar. Será necesario supervisar los movimientos de los residentes desde y hacia la propiedad y asegurar que todas las mascotas permanezcan confinadas. También es muy recomendable la prohibición de peleas de gallos, carreras de palomas mensajeras y otras concentraciones de aves en el área del brote.

### ***Sacrificio de aves de corral infectadas y potencialmente infectadas***

Todas las aves de corral que se encuentren en instalaciones infectadas y en riesgo de infección, o que se encuentren en un área grande - si se considera necesario deberán ser sacrificadas ya sea estén enfermas o aparentemente sanas.

Aunque es imposible proporcionar estándares de aplicación universales y específicos para el control de la enfermedad mediante zonificación, para todos los brotes potenciales, las siguientes definiciones y distancias deberían ser consideradas como una guía para la rápida contención de la IAAP. Se debe destacar que las distancias son indicativas y están sujetas a cambios de acuerdo a las características epidemiológicas, físicas, barreras geográficas, densidad de aves de corral y la distribución de las explotaciones avícolas (más detalles se proporcionan en el Anexo 5).

#### ***Área Infectada***

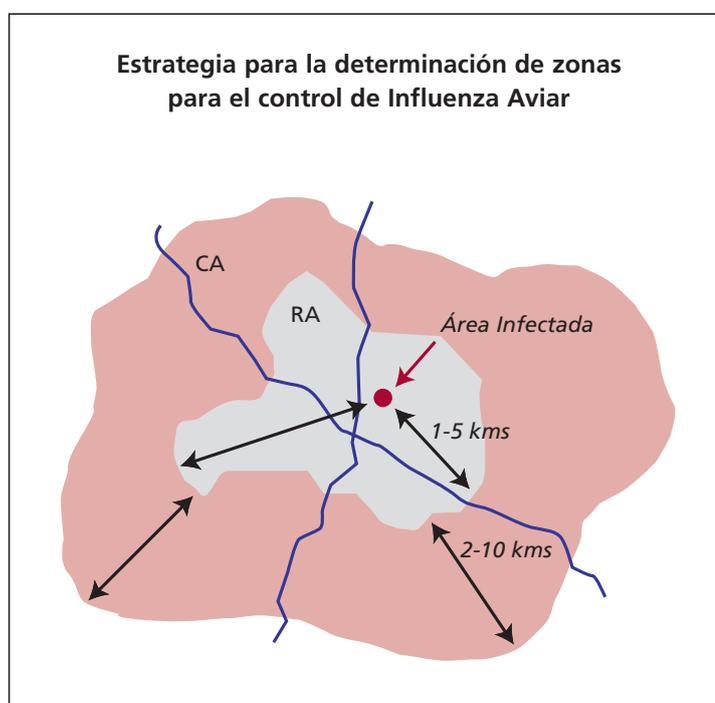
Un área clasificada como Área Infectada (AI) será un área definida (granja/localidad) en la cual se detecte el brote de la IAAP. Las instalaciones infectadas (IIs) estarán sujetas a cuarentena y todos los animales susceptibles de contaminación en esta área serán eliminados.

#### ***Área Restringida***

Un Área Restringida (AR) será un área relativamente pequeña, (comparada con un área de control – véase más abajo) cercana a lugares infectados que estará sujeta a

una vigilancia intensiva y control de movimientos. El movimiento fuera del AR estará generalmente prohibido mientras que los movimientos dentro del área sólo serán posibles mediante aprobación regulada. Pueden existir múltiples AR dentro de un Área de Control (AC). El AR no tiene que ser circular y puede tener un perímetro irregular, dependiendo de las barreras físicas y geográficas conocidas, mercados, densidad aviar y la distribución de las explotaciones avícolas. Esta distancia variará de acuerdo con el tamaño y la naturaleza de la fuente potencial del virus pero será aproximadamente de 1 a 5 Km alrededor de las IIs dependiendo de la densidad aviar del establecimiento.

El límite podrá ser la cerca perimétrica de la II, si ésta se encuentra en una ubicación aislada. El límite en un área densamente poblada considerará la distribución de aves susceptibles de infección y los patrones de tráfico hacia los mercados, áreas de servicio, mataderos y áreas que constituyan barreras naturales para el movimiento. En la medida de lo posible, las incubadoras deberán mantenerse fuera del AR.



### **Área de Control**

El Área de Control (AC) será un área geográficamente más extensa y se encuentra alrededor de una o varias AR (en principio, probablemente tan extensa como una provincia) en donde las restricciones reducirán el riesgo de diseminación de la enfermedad desde las AR.

El límite del AC será ajustado a medida que la confianza con respecto a la extensión del brote se haga más clara pero debe ser consistente con los capítulos de vigilancia y zonificación del Código de la OIE (Capítulos 1.3.4 y 1.3.5; ver Anexo 3). En general, la vigilancia y el control de movimientos serán menos intensos y los animales y productos podrán ser movilizados con un permiso.

La declaración de un AC también contribuye a controlar la diseminación del brote desde el interior del AR. El perímetro del AC es una zona de amortiguación entre el AR y el resto del país. El límite no tiene que ser circular o paralelo al del AR pero sí debería estar de 2



CORTESÍA: V. MARTIN

*Sitio de entierro en la provincia de Ahnui, China (Julio de 2004).*

a 10 Km. del límite del AR. En general, el movimiento de artículos y materiales posiblemente contaminados dentro del AC podrá ser permitido pero el movimiento fuera del AC estará prohibido, a no ser que cuente con la aprobación de la oficina veterinaria central. Este tipo de área de control permite la continuidad razonable y segura de las actividades comerciales.

***Al momento de declarar la AR y la AC, estas no deben ser más grandes que lo estrictamente necesario, por lo tanto, se debe restringir prudentemente el número de propiedades a ser cuarentenadas. Si las parvadas en un área de cuarentena no son despobladas, entonces el costo de mantener a las aves - más allá de su edad normal de mercado - podría ser significativo.***

Las aves deben ser sacrificadas mediante métodos que consideren el bienestar animal y la seguridad de las operaciones, preferentemente sin moverlos del lugar.

- Para un *número pequeño de aves*, los métodos de preferencia son la dislocación del cuello (utilizando pinzas de burdizzo, cortadores de huesos, tijeras polleras o a mano). Las pinzas de burdizzo son particularmente útiles cuando se debe destruir un alto número de aves de corral de cuellos fuertes (gansos, patos, etc.). Colocarlos inmediatamente en bolsas o contenedores cerrados para evitar los aerosoles que se generan con el aleteo.
- Para un *mayor número de aves*, en unidades avícolas comerciales, el método de preferencia es la gasificación con dióxido de carbono. Este método involucra alinear recipientes grandes de basura (contenedores) cubiertos con láminas plásticas que también forman una bóveda en la parte más alta del recipiente. Las aves son capturadas por grupos de trabajadores y es preferible contar con grupos expertos de captura. Los pollitos son capturados fácilmente debajo de los calefactores y transferidos a contenedores en los recipientes plásticos de basura. Los pollos son dirigidos hacia el área de captura, utilizando una placa móvil de arpillera, en donde se les captura y coloca directamente en los contenedores.

- *Las aves enjauladas* ofrecen más dificultad y el progreso es más lento. Cada operario toma 3 o 4 aves de las jaulas y las lleva sostenidas por las patas a los contenedores. Las ponedoras en sitios elevados son capturadas con mayor facilidad en las noches o cuando están tranquilas con luz tenue. El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es transferido hacia el fondo de los contenedores mediante mangueras de jardín de 2.5 cm colocadas en la parte más alta de los cilindros. El dióxido de carbono debe ser decantado en ráfagas de 30-45 segundos. Es indispensable no decantar muy rápido ya que las botellas se congelarán al estar medio llenas. La concentración de CO<sub>2</sub> debe estar en un rango de 60-70 por ciento en el contenedor con la tapa firmemente cerrada durante 1-2 minutos para aturdir y matar apropiadamente a las aves. En promedio, se necesita la mitad de un cilindro de 45 kg con dióxido de carbono para tres metros cúbicos del contenedor y tres o más cilindros para los contenedores de 20 metros cúbicos. El dióxido de carbono debe ser agregado a una velocidad suficiente para asegurar que las aves sucumban antes que otras aves sean colocadas sobre estas. Los contenedores deben llenarse con aves hasta tres cuartos de su capacidad (75 por ciento), selladas y transportadas al sitio de eliminación. Se debe tener cuidado de asegurar que ningún ave se encuentre viva cuando se lance hacia la fosa de entierro. De llegar a ocurrir, estas aves deben ser capturadas de inmediato y humanamente sacrificadas.

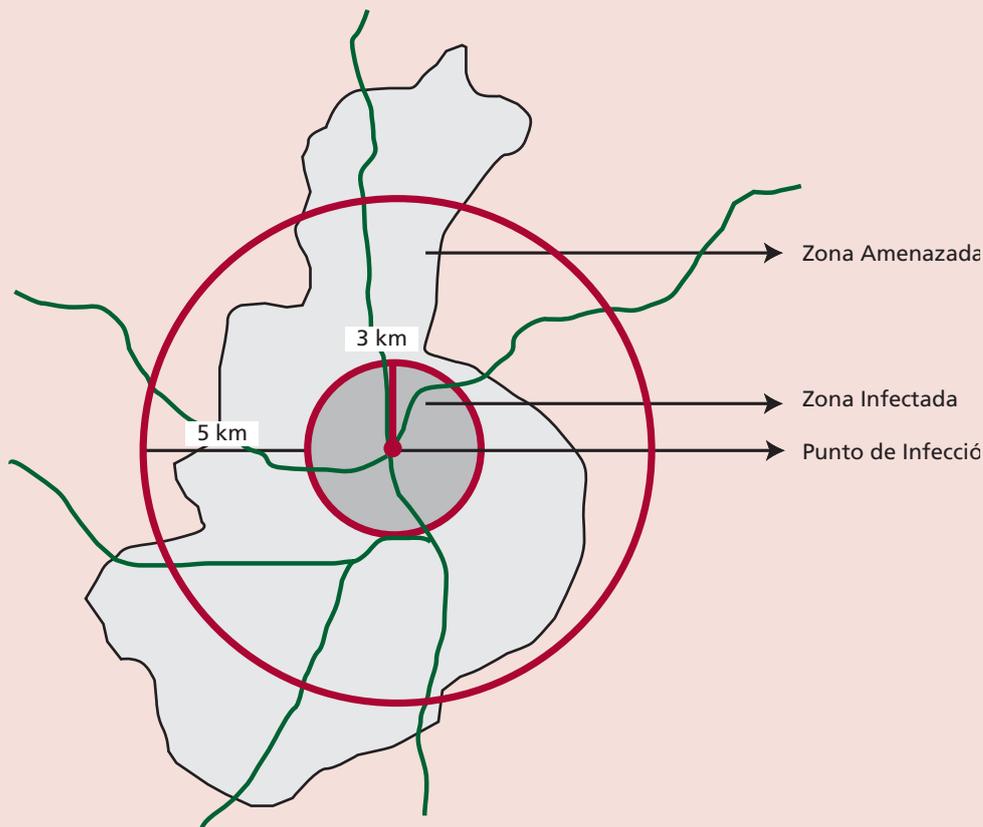
### ***Eliminación segura de los cadáveres***

La eliminación de aves muertas, basura de aves de corral y otros desechos contaminados es mejor mediante su entierro. Algunas veces esto no es factible o deseable debido a que el equipo necesario no está disponible o porque tendrá efectos medioambientales adversos tales como la contaminación potencial de mantos acuíferos. En estos casos la mejor alternativa podría ser la elaboración de composta.

*Entierro* – Es conveniente que el entierro se haga en el mismo sitio infectado. Lo mejor es minimizar la distancia de transporte del material infectado. Un lugar de entierro fuera de las instalaciones infectadas podría ser una mejor opción cuando varios focos infectados en un área determinada tengan que ser despoblados y descontaminados y, en ese caso un sitio de entierro común sería más eficiente. La mejor máquina para excavar fosas es una excavadora. Esta máquina es la más eficiente y disponible para la construcción de fosas grandes, profundas y con lados verticales. Otras ventajas incluyen su capacidad para almacenar tierra superficial con facilidad, separarla del subsuelo y, puede ser utilizada si se requiere llenar las fosas con cadáveres u otros materiales y cerrar las fosas sin que los cadáveres estorben. Los cargadores, bulldozers, niveladoras y equipos de pala (para trabajos pequeños) pueden ser utilizados si no hay excavadoras disponibles. Con excepción de los equipos de pala, las otras máquinas requieren el movimiento continuo de la maquinaria en el sitio mientras excavan la fosa. Las excavadoras y los equipos de pala permanecen básicamente en posición fija mientras excavan. Por lo tanto, movilizan la tierra más rápido, a menor costo y con menor daño al sitio que rodea la fosa. La mayoría de las excavadoras tiene un martillo conectable para el trabajo en roca si es necesario. Las dimensiones de la fosa de entierro dependerán de la maquinaria utilizada, las características del sitio y el volumen de material a ser enterrado. Las dimensiones preferidas para las fosas son lo más profundas posibles

### Ejemplo de zonificación: el caso de China

Las instalaciones con aves de corral infectadas o mataderos de importancia y otras dependencias se consideran puntos de infección; áreas al interior de un radio de 3 Km se consideran zonas de infección; áreas al interior de un radio de 5 Km alrededor de las zonas infectadas se consideran zonas amenazadas.



**Sacrificio.** Debe realizarse para todas las aves de corral dentro de las zonas infectadas

**Vacunación de emergencia.** Todas las aves de corral susceptibles de infección en las zonas amenazadas son vacunadas obligatoriamente con vacunas aprobadas por el Ministerio de Agricultura. Solamente se deben vacunar aves sanas.

**Eliminación.** Todos los cadáveres de las aves de corral y productos avícolas en los puntos de infección, excretas, piensos contaminados, basura y aguas residuales de los puntos de infección, deberán estar sujetas a biotratamiento o eliminación.

**Limpieza y desinfección.** Todos los artículos contaminados al interior de las zonas infectadas, vehículos de transporte, utensilios, jaulas de aves de corral, patios y pisos deben ser limpiados y desinfectados.

**Control de movimientos.** Signos de advertencia son colocados extensamente alrededor de la zona infectada, se establecen estaciones de desinfección en los ingresos del transporte hacia las zonas infectadas para desinfectar los vehículos y artículos que ingresen y salgan de estas zonas; el movimiento de todas las aves vivas susceptibles y sus productos es controlado.

**Cierre del mercado.** Todas las ventas de aves de corral y sus productos comerciales en las zonas infectadas y los mercados de aves vivas, dentro de un radio de 10 Km. alrededor de las zonas infectadas deben ser cerrados.

**Rastreo.** Si las aves de corral y sus productos son rematados o vendidos durante el período de incubación y manifestación clínica de la enfermedad, el rastreo debe ser realizado sobre los artículos sospechosos de contaminación para prevenir que diseminen la enfermedad.

**Apoyo financiero.** Se establecen sistemas de apoyo financiero para todas las aves de corral destruidas a causa de la IAAP.

**Salud pública.** La vigilancia del personal a cargo de la crianza de aves de corral, comercio, transporte y procesos, especialmente el personal en zonas infectadas, debe ser intensificada y se debe realizar una investigación epidemiológica. Medidas rigurosas de protección deben ser practicadas para el personal que participa en la destrucción de aves infectadas y en la limpieza de las instalaciones contaminadas.

**Levantamiento de la cuarentena.** Las condiciones para el levantamiento de la cuarentena se establecen como sigue: después de 21 días para un punto o zona afectada bajo el estricto criterio establecido en el "*Plan Nacional de Contingencia para Influenza Aviar Altamente Patógena*" y requerimientos técnicos estándar para tratamiento de la IAAP, una vez inspeccionadas las instalaciones y aceptado por las autoridades respectivas; después de 14 días para una zona amenazada, donde todas las aves susceptibles son vacunadas con vacunas aprobadas nacionalmente y después de no haberse presentado ningún caso nuevo, es inspeccionado y los resultados son aceptados por la autoridad relevante. Cuando se levanta la cuarentena, se podrán reabrir el comercio de aves vivas localizadas dentro de los 10 Km alrededor de la zona infectada. Los puntos infectados podrán ser repoblados después de seis meses de haber efectuado la estricta eliminación.

(hasta donde llega la maquinaria, el tipo de suelo y la capa freática son unas de las limitaciones principales) con lados verticales.

La generación de gas producto de la descomposición de cadáveres puede resultar en una expansión considerable del volumen del material sepultado, a tal punto que la superficie de la fosa cerrada podría elevarse y los cadáveres ser expulsadas de la misma. Se puede agregar cal a las fosas para prevenir que los gusanos transporten material contaminado a la superficie. Se sugiere cubrir los cadáveres con 40cm de tierra y agregar una capa continua de cal viva [Ca (OH)<sub>2</sub>] antes de que se complete el llenado. La cal no debe ser colocada directamente sobre los cadáveres debido a que podría reducir, incluso prevenir, su descomposición. Es aconsejable inspeccionar el sitio de entierro después del cierre y así tomar acciones adecuadas en caso de filtración u otros problemas.

*Composta* – La descomposición biológica o composta es una manera efectiva de lidiar con el abono y los desperdicios, y puede realizarse dentro de los gallineros o in situ, superando así los riesgos de diseminación del virus durante el transporte. La composta debe hacerse en un área segura e inaccesible para las aves susceptibles de ser contagiadas. El procedimiento requiere el acumulamiento de cadáveres con otros materiales voluminosos conta-

TABLA 1  
Selección y aplicación de procedimientos de descontaminación

Artículo a ser desinfectado	Desinfectante/productos químicos/procedimientos
• Aves vivas	• Eutanasia (dióxido de carbono; dislocación del cuello)
• Cadáveres	• Entierro o quema
• Gallineros/equipos	• 1, 2, 3 (ver leyenda inferior)
• Humanos	• 1
• Equipo eléctrico	• 5
• Agua	• Drenaje hacia pasturas cada vez que sea posible
• Piensos	• Entierro
• Desechos, estiércol	• Entierro o quema; 4, 3
• Residencias humanas	• 1, 2
• Maquinaria, vehículos	• 1, 3
• Ropa	• 1, 2, 3

#### Leyenda

1. Jabones y detergentes: dejar en contacto durante 10 minutos.
2. Agentes oxidantes:
  - a. Hipoclorito de sodio: líquido, diluir a una solución final del 2-3% cloro disponible, no es apropiado para materiales orgánicos. 10-30 minutos de tiempo de contacto.
  - b. Hipoclorito de calcio: Sólido o en polvo, diluir al 2-3% de cloro disponible (20 g/litro en polvo, 30 g/litro sólido), no es bueno para materiales orgánicos. De 10-30 minutos de tiempo de contacto.
  - c. Virkon®: 0.25% (1:400). 10 minutos de tiempo de contacto en superficies no porosas.
  - d. Virocid®: 0.25% (1:400). 10 minutos de tiempo de contacto en superficies no porosas.
3. Álcalis: (no usar en conjunto con aluminio y mezclas similares).
  - Hidróxido de sodio (NaOH): 2% (20 g/litro). 10 minutos de tiempo de contacto.
  - Carbonato de sodio anhidro (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 10H<sub>2</sub>O): 4% (40 g/litro, en polvo 100g/litro en cristales), uso recomendado en presencia de materiales orgánicos como antes descrito. 10-30 minutos de tiempo de contacto.
5. Ácidos:
  - Ácido clorhídrico(HCl): 2% (20 ml/litro), corrosivo, utilizar solamente cuando otros productos químicos no están disponibles.
  - Ácido cítrico: 0.2% (2 g/litro), seguro para descontaminación corporal y de ropa. 30 minutos de tiempo de contacto.
6. Gas formaldehído: Tóxico, usar solamente si los otros productos no pueden ser utilizados. 15-24 horas de tiempo de exposición.

minados o no contaminados tales como viruta de madera o camas de paja para permitir una ventilación adecuada y la cobertura con un filtro biológico (Ej. no usar plástico entero). El montículo no debe ser presionado o compactado. La selección del sitio es importante – alejado de cualquier residencia - con, al menos, 1m de suelo entre el montículo y cualquier fuente conocida de agua, sin ningún derrame de agua desde el material descompuesto tratado o recolectado. Se debe asegurar que los animales o mascotas susceptibles de contagio (perros) no tengan acceso al montículo de la composta. Las temperaturas para obtener una composta adecuada deben llegar a 55-60° C durante los primeros 10 días y mantener el material en ese lugar durante varias semanas. El material adecuadamente descompuesto debe ser de color relativamente oscuro y con olor mínimo de putrefacción.

*Quema o incineración* – Un área de quema fuera del lugar infectado puede ser la mejor opción cuando varios focos infectados deban ser despoblados y descontaminados y en donde un sitio común de quema sea más práctico. El principio consiste en colocar los cadáveres sobre suficiente cantidad de material de combustión asegurando que la disposición de los cadáveres y el combustible permitan un flujo de aire adecuado para alimentar la combustión desde abajo, logrando así temperaturas más altas y una combustión

más completa en el menor tiempo posible. Cuando el relleno de cadáveres este completo y las condiciones climáticas sean adecuadas, se debe saturar la cama de fuego y los cadáveres con diesel o aceite de quemar (NO PETROLEO) y preparar los puntos de encendido a intervalos de 10 metros a lo largo de la extensión de la cama de fuego. Estas pueden hacerse con trapos bañados en queroseno. Mover todos los vehículos, personal y otros equipos lejos de la cama de fuego. Se inicia el fuego caminando en dirección del viento y se enciende los puntos de encendido a lo largo del camino. El fuego debe ser supervisado en todo momento y ser alimentado con combustible cada vez que sea necesario, utilizando un tractor con una pala montada en la parte delantera o un cargador frontal. Asegurar que todos los cadáveres o partes de estos que caen fuera del fuego sean colocados de nuevo en él. Un fuego bien preparado incinerará todos los cadáveres en 48 horas. Las cenizas deben ser enterradas y el sitio recuperado de la mejor manera posible.

*Cremación* – La incineración es un sistema cerrado para el tratamiento mecánico y térmico de desperdicios y una buena manera de eliminar los cadáveres siempre y cuando la planta de incineración posea suficiente capacidad y se pueda descontaminar efectivamente después del proceso. Una planta de tamaño mediano puede incinerar hasta 12 toneladas por hora de operación. Sin embargo, las plantas privadas de incineración podrían no estar dispuestas a ocuparse de aves y huevos infectados a menos que se imponga una orden de emergencia. Una desventaja es que el material infectado necesita ser transportado desde los sitios infectados hacia la planta.

Para los casos en que el entierro, incineración o cremación no son considerados prácticos o son difíciles de realizar en el lugar infectado, se debe obtener una autorización para transferir los cadáveres y/o material infeccioso a otro sitio para eliminarlo mediante el entierro, incineración o cremación. El transporte debe realizarse en envases a prueba de perforaciones que impidan el derrame tales como un contenedor grande, cubierto con polietileno reforzado y sellado en la parte superior. No debe ser sobrecargado, medio metro o más debe estar libre (dependiendo de la distancia del viaje y la temperatura) para permitir la expansión de los cadáveres. Los vehículos deben viajar lentamente para evitar que el material contaminado salpique y deben estar acompañados por una escolta policial para minimizar las posibilidades de accidentes y con anticipación identificar brechas de bioseguridad. La escolta policial debe llevar consigo una adecuada provisión de desinfectante aprobado y equipo básico para ser utilizado en caso de derrames menores en la ruta. Todos los vehículos deben ser limpiados y desinfectados antes de abandonar el lugar y después haber descargado.

### ***Descontaminación***

Agua jabonosa y detergentes son los artículos de primera selección para la descontaminación. El virus de Influenza Aviar es destruido con mayor facilidad que otros virus ya que es muy sensible a los detergentes, los cuales destruyen su envoltura lipídica externa. Por lo tanto, el lavado de superficies contaminadas debe hacerse siempre con detergentes (agua

con jabón) o desinfectantes específicos. El material más difícil de descontaminar son los excrementos de las aves ya que el virus puede sobrevivir en ambientes húmedos con alto contenido orgánico. Es indispensable limpiar profusamente y desinfectar los artículos que han estado en contacto con excrementos de aves, jaulas, zapatos, vestimenta antes de trabajar con aves de corral o previamente al ingreso a lugares en donde las aves de corral están confinadas. Las medidas higiénicas sencillas pueden disminuir el riesgo pero se debe alentar a las autoridades nacionales a preparar y difundir pautas específicas para cada tipo de explotación avícola. A continuación se presentan otras pautas para los servicios veterinarios para la selección y aplicación de procedimientos de descontaminación (Manual AUSVETPLAN). Se necesitará hacer adaptaciones de acuerdo a las circunstancias específicas en cada país.

### **Período de desabastecimiento (vacío sanitario)**

Posterior al sacrificio y cuando los procedimientos de eliminación y descontaminación hayan finalizado, las instalaciones deben ser mantenidas sin especies susceptibles de contagio (vacío sanitario) por el período estimado de sobrevivencia del patógeno en ese medio ambiente en particular. **El reabastecimiento** no debe realizarse hasta, por lo menos, 21 días después de una exhaustiva limpieza y después que la desinfección haya finalizado y el brote haya sido controlado en el área. El reabastecimiento debe realizarse mediante la introducción inicial de pocas aves y **monitorearlas** diariamente para detectar probables signos de enfermedad. Si esto ocurre, se debe notificar inmediatamente a las autoridades y se debe realizar un muestreo de las aves enfermas y muertas para determinar la causa. Si las aves de corral se mantienen saludables, podrá llevarse a cabo una repoblación total. Como es de esperar, las mejoras en la bioseguridad deben ser instituidas en todos los niveles de producción para disminuir las posibilidades de ingreso de la IA u otras enfermedades a las instalaciones recuperadas. Posterior a la repoblación, el monitoreo debe ser continuo, mediante **el muestreo** de aves muertas para determinar si una reinfección se ha producido.

### **4.3.2 Apoyo financiero**

El tema de la compensación por las aves sacrificadas, propiedad dañada durante la descontaminación y/o la pérdida de ingresos debe ser evaluado cuidadosamente. En principio, el ofrecimiento de compensaciones estimula a los propietarios a reportar la enfermedad. Sin embargo, puede resultar muy costosa y generalmente se elaboran pautas que limitan estrictamente las categorías para la compensación. Lo más importante es considerar cuál podría ser el costo de la compensación y como podría ser financiada en caso de ocurrir un brote importante de la enfermedad.

Si se paga la compensación, esta puede ser controlada de la siguiente manera:

- Contar con un registro de proceso.
- Pagar únicamente por los animales sacrificados y no por aquellos que hayan muerto.
- Pagar oportunamente y a un nivel cercano a los valores de mercado (algunos países han utilizado estrategias innovadoras tales como pagos ligeramente superiores al valor del mercado por aves saludables en contacto y menores por animales enfermos, lo que ha permitido el rápido reporte a las autoridades).

- No compensar pérdidas que no correspondan al espectro de animales domésticos (aves).
  - Asegurar que las personas con parvadas muy pequeñas también sean compensadas.
- Existen alternativas para el pago de compensaciones en dinero en efectivo y las experiencias han demostrado que, algunas veces, estas son aceptables.
- En vez de pagar en dinero en efectivo, proporcionar aves de reemplazo (algunas veces puede ser difícil, los gobiernos deben considerar de antemano los problemas de logística con respecto a donde obtener los reemplazos, su transporte y el tiempo de reabastecimiento requerido).
  - Proporcionar crédito a los propietarios para reestablecer su producción avícola, incluyendo aves de las comunidades o facilitar su incursión en otras alternativas de producción.
  - Proporcionar asistencia en el área para permitir que las condiciones de mercado se restablezcan sin incurrir en retrasos innecesarios.
  - Proporcionar a los avicultores servicios técnicos y veterinarios gratuitos para el restablecimiento de sus esquemas de producción.

### 4.3.3 Vacunación

La vacunación puede ser considerada como una estrategia de apoyo cuando la enfermedad se ha diseminado en tal grado que supera todos los recursos de control por parte de las autoridades o cuando el costo económico de una campaña masiva de sacrificio no puede ser asumido. También puede considerarse en etapas más tempranas, cuando la infraestructura y las capacidades de los servicios veterinarios prueban ser muy débiles y las capacidades disponibles son insuficientes para frenar la diseminación de la enfermedad. La FAO y la OIE han hecho recomendaciones para el uso de vacunas aprobadas por la OIE y muchas de estas están disponibles comercialmente. Si son utilizadas de acuerdo con las recomendaciones de la FAO y la OIE (*FAO Position Paper, septiembre de 2004*) y el *Manual para Pruebas de Diagnóstico y Vacunas para los Animales Terrestres de la OIE*, estas vacunas brindan una excelente protección contra la enfermedad clínica en pollos, reduciendo la mortalidad y las pérdidas de producción. La vacunación en aves de corral también reduce la carga viral en el medio ambiente, disminuyendo de esta manera el riesgo de transmisión de las aves de corral a los seres humanos. Basándose en las recomendaciones actuales de la OIE, las aves de corral vacunadas contra la IAAP no están excluidas del comercio internacional, pero sí se deben seguir pautas técnicas específicas para asegurar que la vacuna este siendo aplicada apropiadamente y monitoreada en forma efectiva.

Cuando la vacunación es aplicada, debe ser hecha en combinación con otras medidas de control de la enfermedad, incluyendo el sacrificio de las parvadas afectadas. Los esfuerzos para controlar la enfermedad exclusivamente mediante vacunación, sin el sacrificio de aves que reduzca la carga viral en el medio ambiente, probablemente no tendrán éxito. Dependiendo de la incidencia y distribución de los brotes, la vacunación podrá ser realizada alrededor de los brotes (vacunación en anillo) o en toda la población de aves de corral (vacunación en masa).

#### **Fuentes de la vacuna**

Existen varias vacunas disponibles contra la Influenza Aviar. La vacuna convencional inactivada se prepara a base de fluido alantoideo colectado de huevos infectados el cual es

TABLA 2  
Propiedad de la vacuna

Tipo de vacuna	Ventajas	Desventajas
VACUNA HOMÓLOGA INACTIVADA Los mismos antígenos HA y NA de la cepa aislada en el brote	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil disponibilidad</li> <li>• Rápido inicio de inmunidad con adyuvantes</li> <li>• No es costosa</li> <li>• Es segura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imposibilidad para diferenciar serológicamente aves vacunadas de aquellas infectadas</li> <li>• El monitoreo mediante el uso de aves centinela no vacunadas, (identificación, sangrado e hisopado) es lento y requiere planificación y monitoreo</li> <li>• Requiere revacunaciones en aves de larga vida (ponedoras, reproductoras, abuelas)</li> <li>• Requiere inyección percutánea</li> </ul>
VACUNA HETEROLOGA INACTIVADA (Estrategia DIVA - por sus siglas en inglés de: Diferenciación Animales Infectados de Aquellos Vacunados) El mismo subtipo de HA y diferente subtipo de NA comparado con el virus aislado en el brote	NA: marcador de infección de campo La serología puede determinar si las aves en una parvada vacunada también han sido deinfectadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de laboratorios para realizar pruebas discriminatorias basadas en el antígeno NA</li> <li>• La serología es costosa, requiere de reactivos adicionales y un conocimiento detallado de los antígenos del subtipo NA circulantes</li> <li>• Requiere revacunación en aves de larga vida</li> <li>• Requiere inyección percutánea</li> </ul>
VIRUS FOWLPOX RECOMBINANTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite la diferenciación entre aves infectadas y vacunadas mediante pruebas serológicas</li> <li>• Especificidad de la respuesta inmune dirigida exclusivamente contra componentes de la HA</li> <li>• La vacunación es rápida y solo requiere una dosis</li> <li>• No es costosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solamente puede ser utilizada para vacunar pollos sin previa exposición al virus de la viruela aviar. Por lo tanto, generalmente se aplica solo en pollos de un día de edad</li> <li>• No puede ser utilizada en gansos/patos</li> <li>• Requiere inyección percutánea</li> </ul>

inactivado y emulsificado con un adyuvante. No son recomendables las vacunas con virus influenza atenuado debido al riesgo de que el virus de la vacuna pueda mutar o mezclarse (reasociarse) con otros virus influenza y volverse virulento. Sin embargo, las vacunas recombinantes han sido producidas, incluyendo en el virus de la viruela aviar el gen de hemaglutinina de la influenza insertado.

Generalmente se utilizan vacunas convencionales inactivadas. El componente principal es la proteína hemaglutinina. Debe ser del mismo subtipo del virus presente en el brote (para la epidemia vigente en Asia es el H5). El antígeno neuraminidasa puede ser el mismo que el del subtipo de la cepa del brote. Sin embargo, si se realiza serología diferencial para el monitoreo de la respuesta a la vacuna o de la actividad del virus (método DIVA), entonces se debe utilizar una neuraminidasa diferente en la vacuna (Ej. H5N2 o H5N9).

También es posible dejar un pequeño número de aves centinelas, no vacunadas, que ayuden a monitorear la infección en la parvada. Si las aves centinela muestran signos de enfermedad o mueren, se debe realizar aislamiento del virus y pruebas serológicas para confirmar la infección en la parvada.

La estrategia DIVA requiere probar muestras de suero para anticuerpos de la neuraminidasa para diferenciar el (los) subtipo(s) de la vacuna de aquel(los) subtipo(s) del campo. La estrategia asume que el antígeno heterólogo de NA no está circulando en el campo y de esta manera se identifican virus de la IA circulantes (virulentos o no). En circunstancias como la actual en Asia, en donde pueden haber varias cepas de virus de la Influenza Aviar circulando y donde en algunos países existen vacunas en uso con varios antígenos neuraminidasa diferentes, puede ser difícil aplicar la estrategia. El ensayo diferenciador también implica el uso de reactivos adicionales lo que podría estar fuera del alcance de muchos laboratorios nacionales ya que representa un gasto adicional. Por lo tanto, la decisión de aplicar la estrategia DIVA debe ser cuidadosamente contrastada con estas limitaciones y puede ser más apropiada aplicarla al final de una exitosa campaña de control.

Para vacunas inactivadas se deben administrar dos dosis de vacuna en un intervalo de 30 días para lograr una adecuada protección. Las aves vacunadas generalmente no están completamente protegidas de la infección pero tienen mayor resistencia a esta, sufren menos la enfermedad clínica y eliminan mucho menos virus en caso de infectarse. Las especies de larga vida (patos, gansos, pollos amarillos) requieren dosis adicionales de vacuna para mantenerse protegidas.

La vacuna de viruela aviar recombinante puede ser utilizada solamente en pollos de un día. Debido a que es un virus de viruela aviar vivo y puede ser aplicado por inoculación mediante punción en el ala, lo que puede hacerse rápidamente y con mínima capacitación. Esta vacuna no puede ser utilizada en aves adultas ya que estas han estado probablemente expuestas al virus de viruela aviar y no responderán a la vacunación. Una desventaja de la vacuna de viruela aviar vectorizada de la IA es que no surte efecto en patos. Las especificaciones para comprar la vacuna y una lista de proveedores potenciales se proporcionan en el Anexo 7.

#### **4.4 MANEJO PARA EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD**

*El Manual de la FAO para la Preparación de un Plan Nacional frente a Emergencia de Enfermedades de los Animales* ofrece recomendaciones con respecto al manejo de operaciones para el control de la enfermedad, debiendo considerar lo siguiente:

1. Para el manejo del control de la enfermedad en el ámbito nacional se requiere de una estructura adecuada de los servicios veterinarios. Es muy importante que la información fluya rápida y eficientemente desde el campo a los centros nacionales y que, de manera inversa, los mecanismos de control sean continuos desde los centros nacionales hacia el campo. En años recientes, los servicios veterinarios gubernamentales de muchos países han sido reestructurados, incluyendo su regionalización, racionalización y reducción de tamaño, privatización, división de funciones operativas y políticas y separación de la autoridad para operaciones de campo y laboratorio. Los países deberán considerar la necesidad de realizar cambios estructurales o ajustes alternativos para manejar adecuadamente las emergencias relacionadas con la salud animal.
2. Frecuentemente se recomienda establecer un comité consultivo que pueda reunirse cuando ocurra alguna emergencia de salud animal con el fin de proporcionar la mejor asistencia técnica al personal que maneja el brote. El comité podría estar

compuesto por el Jefe de los Servicios Veterinarios, los directores nacionales de laboratorios y de campo, el jefe de la unidad de epidemiología, especialista en IA, Directores de los servicios veterinarios estatales, regionales o municipales, la industria privada, representantes de otros grupos claves y otros especialistas técnicos si son requeridos. Conseguir el apoyo de la policía, fuerzas armadas y otras instituciones públicas puede ser beneficioso para el éxito de cualquier plan.

3. Al momento de una emergencia puede ser de gran ventaja haber acordado previamente la creación de un centro nacional para el control de la enfermedad en los animales y de centros locales de control. El control de las enfermedades es difícil y las áreas marginales de determinados países podrían necesitar especial consideración.
4. Se deben haber logrado acuerdos previos a la ocurrencia de un brote. Estos deberían incluir negociaciones con todas las autoridades de gobierno y otros organismos involucrados en apoyar el control de la enfermedad. Debido a que ciertas cepas del virus de la Influenza Aviar pueden infectar a seres humanos, las responsabilidades respectivas de las autoridades de salud pública y de los servicios veterinarios deben ser considerados con anticipación.

### **Lecciones aprendidas de la epidemia de 2004 en Asia**

Como se observó en el Sudeste Asiático durante la epidemia de 2004, muchos países no contaban con un plan de acción, apoyado por una legislación nacional al momento de detectar la IAAP.

Los siguientes puntos fueron particularmente débiles en varios de los países afectados:

- Un programa estructurado de vigilancia que incluyera protocolos de vigilancia en granjas sospechosas o en riesgo.
- Equipos de protección no disponibles para los trabajadores y personal de sanidad animal.
- Procedimientos de investigación: Protocolos estandarizados y series de preguntas epidemiológicas para la investigación y mapeo de brote(s). Estos protocolos también deberían incluir información sobre la recolección de una serie estándar de muestras de granjas infectadas, granjas vecinas y granjas no infectadas fuera de las áreas de control para investigar la enfermedad y para permitir un examen patológico más detallado de las aves muertas.
- Programas de reabastecimiento en donde los métodos de control de las parvadas y posteriores a estos, fueron incompletos o inexistentes.
- Los planes de vacunación fueron, con frecuencia, incompletos y no tenían una estrategia coherente para las actividades de vigilancia post-vacunación. Con frecuencia las vacunas utilizadas eran de calidad desconocida y de eficacia dudosa.
- La declaración de áreas o zonas libres fue realizada sin información científica adecuada que apoyase tales decisiones y probó ser equivocada con posterioridad, creando mayor incertidumbre en la población y la pérdida de confianza de los consumidores.
- Carencia de una legislación adecuada o dificultades para asegurar su cumplimiento.

### **Capacidad de los servicios de campo**

Los servicios veterinarios deben tener la capacidad para llevar a cabo la vigilancia epidemiológica de la enfermedad, investigar y responder a los brotes y notificar a varios niveles de la estructura oficial de los servicios veterinarios. Para el diseño de una propuesta de estrategia para el control de Influenza Aviar se debe prestar especial consideración a la capacidad de los servicios veterinarios de campo para asumir el manejo de las actividades en concordancia con una legislación que faculte a los responsables de las tomas de decisiones. Muy pocas administraciones veterinarias nacionales tienen la capacidad, en el marco de sus escasos recursos, de implementar todas las medidas necesarias de combate contra el ingreso de una enfermedad transfronteriza de gran importancia. Frecuentemente en el proceso se solicita asistencia tardía a la policía, fuerzas armadas y otras organizaciones de desastres naturales y emergencia. Las necesidades inmediatas y tempranas de otras instituciones públicas y la cooperación de la industria privada deben ser anticipadas para apoyar a los servicios veterinarios durante el desarrollo de sus tareas. El acceso a recursos fuera de presupuestos debería ser parte de un proceso de planificación de contingencia y se debe negociar la colaboración con anticipación.

Una base de datos electrónica, con información sobre la enfermedad, puede ser un activo importante para el seguimiento de una gran cantidad de detalles que pueden ser almacenados en el curso de la epidemia. Existen muchos sistemas disponibles incluyendo TADinfo, sistema diseñado y asistido por la FAO. A ello se suma que la FAO, OIE y OMS han colaborado en el establecimiento de un Sistema Global de Detección Temprana (GLEWS, por sus siglas en inglés) para permitir que las autoridades internacionales de salud pública y sanidad animal reciban notificación temprana de los brotes, o información sobre la posibilidad de ocurrencia de ciertas enfermedades basándose en los servicios de inteligencia para la enfermedad y de pronóstico de riesgos. Los datos son analizados y la información se hace pública para las autoridades nacionales e internacionales de control de la enfermedad.

## **4.5 DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO**

El servicio de laboratorio debe ser capaz de

- Realizar pruebas de muestras recolectadas para las actividades de vigilancia
- Realizar pruebas de muestras recolectadas para el diagnóstico
- Realizar pruebas de muestras recolectadas para monitorear la respuesta a la vacunación

Se debe considerar la capacidad de los servicios veterinarios para recolectar y enviar muestras a laboratorios nacionales competentes. Existen beneficios al tener laboratorios regionales que pueden tener mejor acceso al campo. Sin embargo, muchos países carecen de personal capacitado y podría ser más efectivo que solamente tengan un laboratorio central bien equipado y con personal adecuado.

### **4.5.1 Muestras**

Las muestras tomadas de aves muertas deben incluir contenido intestinal (excremento) o hisopos cloacales y orofaríngeos. También se deben recolectar muestras de traquea, pulmones, sacos aéreos, bazo, hígado y corazón y procesarse por separado o en conjunto. Los intestinos (asas) deben ser recolectados siempre al final y empacados por separado para evitar la contaminación bacteriana. Las muestras de aves vivas deben incluir hisopos

cloacales y traqueales aunque estos últimos tienen mayor posibilidad para aislar el virus. Debido a que las aves más pequeñas y delicadas pueden ser lastimadas por el hisopo, la recolección de heces frescas puede ser una alternativa adecuada. Para optimizar las posibilidades de aislamiento viral se recomienda que, a lo menos, un gramo de excremento sea procesado como tal o a partir de hisopos. Si el investigador no está preparado para realizar una necropsia (autopsia) se deben empacar los pollos enteros (en doble saco, uno dentro de otro), mantenerlos refrigerados permanentemente y enviarlos al laboratorio para realizar una necropsia y recolección adecuada de muestras. Las muestras deben ser colocadas en una solución tampón de fosfato salino isotónico (PBS, sus siglas en inglés), a pH 7.0-7.4, que contenga antibióticos. Los antibióticos pueden variar de acuerdo a las condiciones locales pero pueden ser, por ejemplo, penicilina (2000 unidades/ml), estreptomicina (2mg/ml), gentamicina (50 µg/ml) y micostatina (1000 unidades/ml) para tejidos e hisopos traqueales pero en concentraciones quintuplicadas para excrementos e hisopos cloacales. Es importante ajustar el pH de la solución de PBS a pH 7.0-7.4, para posteriormente adicionar los antibióticos. Los excrementos y tejidos finamente cortados deben ser preparados como suspensiones de 10-20 por ciento (P/V) en la solución de antibióticos. Las suspensiones deben ser procesadas tan pronto como sea posible después de la incubación durante 1-2 horas a temperatura ambiente (22-25° C). Cuando el procesamiento inmediato no puede ser realizado, las muestras pueden ser almacenadas a 4° C por un máximo de 4 días. Para almacenamientos prolongados, las muestras de diagnóstico deben ser mantenidas a -80° C sin PBS. Nunca usar alcohol para preservar las muestras.

El envío de muestras a cualquier laboratorio fuera del país de origen debe estar sujeto siempre a un acuerdo previo con el laboratorio receptor (ver Anexo 4 *Información para el envío de muestras internacionales para diagnóstico*) y ser transportadas en envases que cumplan con las regulaciones de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA, por sus siglas en inglés). Sustancias infecciosas que sólo causan la enfermedad en animales son categorizadas como UN 2900. Las sustancias infecciosas que producen enfermedad en seres humanos (o en humanos y animales) deben ser categorizadas como UN 2814. Todas las muestras H5 y H7 deben ser categorizadas como UN 2814. Todos los materiales deben ser transportados en envases a prueba de perforaciones.

#### **4.5.2 Pruebas de laboratorio**

Los Laboratorios Nacionales deben ser capaces de realizar las siguientes pruebas.

##### **Requisitos mínimos:**

1. Aislamiento de virus en huevos (SPF o SAN), identificación de aislados de virus influenza "A", tipificación de hemaglutinina y neuraminidasa.
2. Serología - incluyendo ELISA (para anticuerpos a la proteína de matriz), pruebas de inhibición de la hemoaglutinación.
3. Detección de antígenos – ELISA o prueba de hemoaglutinación.

##### **Es recomendable tener la capacidad para realizar las siguientes pruebas:**

4. Identificación del antígeno neuraminidasa.
5. Prueba de patogenicidad de aislados de virus mediante inoculación en pollos.
6. Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés) para la detección rápida del genoma viral.

Los métodos están descritos en el Manual de la OIE, Capítulo 2.1.14. Se debe prestar consideración especial no sólo a una adecuada tecnología de laboratorio sino también a su capacidad para manejar un gran número de muestras en caso de emergencia de control de enfermedad.

Los países también debieran tener acceso a la especialización internacional para tener apoyo en confirmar la identidad y características de los aislados y de llevar a cabo más estudios de importancia a nivel internacional. Es importante monitorear los virus de campo para la detección temprana de cambios; esto puede hacerse mediante el muestreo sistemático de aves durante los períodos epizooticos e interepizooticos para enviar las muestras sospechosas al laboratorio de referencia, para su confirmación y posterior caracterización.

En el Anexo 3 se encuentra la lista de laboratorios de referencia de la FAO y la OIE.

En abril de 2005, la OIE y la FAO lanzaron una red científica mundial conjunta para apoyar a los servicios veterinarios en el control de Influenza Aviar (OFFLU). Los objetivos de la red son:

- Colaborar con la red de Influenza Aviar de la OMS en temas relativos a la interfase animal-humano, incluyendo la preparación temprana de vacunas para su posible uso en seres humanos.
- Promover la investigación en IA.
- Ofrecer apoyo especializado en veterinaria y nuevas técnicas a los países para ayudarlos en el control y erradicación de la IAAP.

A través de la cooperación científica activa y permanente, la red desarrollará propuestas de colaboración en investigación, proporcionará equipos multidisciplinarios a los países que requieran asistencia y actuará como vínculo entre los laboratorios de referencia de la FAO y la OIE y los laboratorios nacionales y regionales. El compartir de manera permanente información científica actualizada y apoyo especializado en métodos de control eficientes, proporcionará un enfoque proactivo para ayudar a los países infectados en el control progresivo y erradicación de la enfermedad y a países libres de la enfermedad a protegerse mejor.

Para obtener mayor información puede consultar el sitio Web [www.offlu.net](http://www.offlu.net)

### **Diagnóstico de campo**

Con frecuencia, durante una emergencia, las decisiones deben ser tomadas con urgencia en el campo. Esperar el diagnóstico de un laboratorio antes de tomar la decisión de cuarentenar un área puede conducir a demoras críticas. Los hallazgos clínicos y patológicos en el campo pueden ser, con frecuencia, suficientes para hacer un diagnóstico presuntivo de la IAAP y se deben tomar las acciones correspondientes. Aunque algunos ensayos de diagnóstico rápido in situ están disponibles, estos han probado, a la fecha, tener baja sensibilidad y ser costosos. Varios institutos están investigando activamente el desarrollo de una sensibilidad mejorada y ensayos específicos in situ rápidos y de un costo efectivo, pero estos permanecen aun en estado de desarrollo y requieren ser validados en el campo antes de ser recomendados.

### **4.5.3 Comunicación y concientización pública**

Existen varios objetivos que deben ser considerados en una campaña de concientización pública:

- Informar a los avicultores y consumidores sobre las fuentes y vías de infección y los riesgos relacionados con la IA.

- Difundir la información (Ej. hora y lugares de vacunación, procedimientos para obtener compensación).
- Promover mejores prácticas y mejorar la higiene en las granjas.
- Crear conciencia sobre los riesgos de infección de las aves de corral (ver Anexo 6, ejemplo del afiche).
- Reconocer la situación en muchas comunidades, que no sería realista esperar mejoras en la bioseguridad.
- Buscar el apoyo de la comunidad a través de propietarios de aves de corral, que notifiquen las enfermedades y mortalidades poco comunes en sus parvadas.
- Cooperación durante las actividades de control de la enfermedad, en caso que ocurra una emergencia.
- En conjunto con autoridades de salud humana, crear conciencia sobre los riesgos de transmisión de las aves de corral a los seres humanos y acerca de la enfermedad en la población humana.

#### **4.5.4 Salud pública y consideraciones de seguridad**

Algunos virus de Influenza Aviar pueden infectar ocasionalmente a los seres humanos causando enfermedades graves y algunas veces la muerte. El sitio Web de la OMS ([www.who.int](http://www.who.int)) proporciona noticias actualizadas y recomendaciones referidas a los síntomas, cuidado y manejo del paciente así como recomendaciones para reducir los riesgos ocupacionales (Ej. equipos para protección del personal). Los siguientes aspectos deben ser considerados:

##### ***Consideraciones generales para la población humana***

- Vacunación con vacuna humana estacional de Influenza Aviar (que contiene antígenos de virus H1, H3 y B) para minimizar el riesgo de infecciones múltiples por Influenza Aviar que produzcan la aparición de un nuevo virus.
- Evitar el contacto innecesario con aves de corral expuestas o infectadas, productos avícolas y desechos avícolas.
- En particular, las personas con salud deficiente y los niños deben evitar todo contacto con aves infectadas y con su medio ambiente
- No comprar o consumir aves de corral que no estén sanas o enteras.

##### ***Consideraciones específicas para todo el personal involucrado en el control de la enfermedad***

- Evitar seleccionar trabajadores clasificados como de alto riesgo.
- Los trabajadores deben utilizar overoles de protección y un delantal a prueba de agua en lugares donde existan posibilidades de contaminación general.
- Utilizar guantes de hule o desechables
- Utilizar un cubreboca desechable P2 o N97.
- Utilizar gafas o visores para protegerse contra salpicaduras.
- Utilizar calzado desechable o botas de goma.
- Desinfectar la ropa para protección después de su uso.
- Lavarse las manos una vez que se haya removido la ropa protectora.

- Se recomienda el uso de drogas antivirales durante un período de 7 días posterior a la exposición.
- Los trabajadores deben monitorear su salud observando signos de fiebre, síntomas respiratorios (Ej. tos) y conjuntivitis (inflamación ocular).
- Se debe reportar a las autoridades supervisoras de la salud pública inmediatamente la enfermedad en los trabajadores o en las personas de contacto más cercanas.

## 5. Prevención y bioseguridad

Las áreas que no han sido afectadas por un brote de la IAAP o aquellas en las que se han llevado a cabo sacrificios, desinfección e incluso vacunación deben mejorar su bioseguridad. La bioseguridad mejorada, en cualquier nivel, es una magnífica inversión en comparación con las pérdidas generadas por la enfermedad, la despoblación y la angustia generada a nivel de la comunidad o en granjas comerciales.

Probablemente, el ambiente más difícil para mejorar la bioseguridad y la prevención de la enfermedad se encuentra en una localidad o, comunidad en donde se permite a las aves de corral y otros animales deambular sin restricciones y en donde no hay costos en el cuidado de los animales (alimentación), pero sus pérdidas debido a la enfermedad o a animales hurgadores (perros, gatos, animales silvestres) son altas. Bajo estas circunstancias, el papel de las agencias de desarrollo rural puede ser beneficioso promoviendo la educación sobre las ventajas de mantener a los animales en recintos cercados, donde se reducen las tensiones con el medio ambiente, habrá menor probabilidad de robos por animales hurgadores, mayor seguridad y se eliminan las pérdidas por muerte de animales valiosos, debido a atropello por motocicletas, automóviles o camiones.

### 5.1 EL ACCESO RESTRINGIDO SIGNIFICA MANTENERSE LIBRE DE ENFERMEDAD

El acceso restringido a la propiedad o granja mediante el uso de cercas y recintos cerrados crea una barrera entre las áreas limpias donde se mantienen las aves de corral y el medio ambiente externo. Se debe permitir el ingreso a las áreas de confinamiento de las aves de corral solamente a personas conocidas por el propietario, que no tengan aves propias y que no participen en eventos donde las aves se congregan tales como peleas de gallos. Se debe prestar atención especial a los trabajadores de granjas avícolas que mantienen aves de corral en el patio de sus casas ya que son una fuente de alto riesgo para la introducción de la enfermedad. Se debe evitar el contacto de las aves silvestres, aves residentes o aves migratorias con la parvada mediante el uso de tela de alambre o redes. Los visitantes que desean ver a las aves de corral deben lavarse las manos y cambiarse los zapatos y usar calzado que puede ser proporcionado por el propietario (Ej. botas de goma para uso exclusivo de los visitantes). Si los visitantes son propietarios de aves no se les debe permitir que se acerquen a las aves.

Los patos que comparten estanques o arrozales con patos de un propietario diferente, representan un alto riesgo, a menos que todos los propietarios de los patos estén de acuerdo en tomar medidas colectivas. Por ejemplo, erigir palos con redes que separen las parvadas de los diferentes propietarios y tomar turnos para espantar a las aves silvestres a fin de que no se posen o se alimenten dentro de las parvadas en producción.

## 5.2 ÁREAS LIMPIAS SIGNIFICAN POLLOS, GANSOS Y PATOS SALUDABLES

Mantener el área de la parvada limpia de basura (desperdicios de alimentos, botellas plásticas y de vidrio, latas y bidones). Cuando el propietario o cuidador necesita atender a los pollos o realizar otras actividades relacionadas (Ej., recolección de huevos, tareas de alimentación o riego, cambiar las camas, reparar las cercas) se requiere el cambio de ropa y botas. Estas pueden ser limpiadas y desinfectadas inmediatamente después de abandonar el recinto y estar listas para su próximo uso. La ropa sucia debe ser lavada con detergente y colgada para secarse al sol; las botas deben ser lavadas con agua clorinada o jabonosa. Lavarse siempre las manos con jabón antes de ingresar a las jaulas del área. Las herramientas (cucharas de alimentación, palas, escobas) y los recipientes de alimentación de las jaulas deben ser limpiados diariamente. Todo el estiércol debe ser removido y eliminado adecuadamente (Ej., montículo/pila de composta). Un buen recordatorio para asegurar la bioseguridad es mantener un pediluvio con agua clorinada o jabonosa para usar frecuentemente, antes y después de ingresar al recinto.

Mantener las jaulas limpias previene la acumulación de patógenos y con ello problemas de salud. Las jaulas limpias también mantienen aves y huevos limpios lo que se traduce en mejores precios de mercado.

Los pollos enfermos o muertos deben ser inmediatamente removidos y se debe informar inmediatamente a los empleados de sanidad animal en la comunidad y al veterinario local sobre tal evento.

## 5.3 COMPRE SALUD: MANTÉNGASE SALUDABLE

El transporte de las aves hacia la granja representa un riesgo considerable; el propietario no sólo debe considerar los “buenos precios” obtenidos, sino también tener conciencia que los vehículos (camiones, motocicletas, bicicletas), jaulas, equipos y piensos pueden estar contaminados al salir o regresar de la propiedad del granjero. El equipo recientemente adquirido debe ser lavado profusamente con agua jabonosa y desinfectado antes de usarlo. Las aves recientemente adquiridas deben ser alojadas en un recinto apartado durante, por lo menos, dos semanas hasta que se les permita mezclarse con otras aves de la granja.

Se debe advertir a los propietarios que es importante mantener a las especies por separado y no mezclar patos con pollos, pollos con cerdos o patos con cerdos. Las buenas prácticas también incluyen no mezclar animales de edades diferentes.

## 5.4 USO DE EQUIPO LIMPIO – MANTENIÉNDOSE LIBRE DE LA ENFERMEDAD

Los equipos avícolas tales como jaulas, bandejas para huevos, palas o rastrillos no deben ser compartidos entre familias o vecinos. Los platos de madera, mangos de madera o bandejas para huevos pueden ser porosos y - aun siendo tratados con desinfectantes - es difícil asegurar que estos artículos estén completamente desinfectados. Las jaulas de metal pueden ser limpiadas y desinfectadas; si se piden prestadas por necesidad, éstas deberán ser limpiadas y desinfectadas por el propietario antes de ser reutilizadas.

## 5.5 REPORTAR LOS SIGNOS TEMPRANOS DE UN PROBLEMA QUE PUEDE SER DEVASTADOR

Muchas enfermedades de las aves son aparentemente similares. La detección y notificación

tempranas pueden ayudar a detener la diseminación de la enfermedad. El propietario debe saber a quién y dónde reportar las anomalías en la granja cuando estas empiezan y no cuando finalizan. Los signos clínicos que deben ser notificados incluyen: muerte súbita, depresión y disminución del consumo de alimento, diarrea, dificultades respiratorias tales como toser, estornudar, jadear o movimientos nerviosos, alas caídas o parálisis, hinchazón de la cabeza con crestas, barbillas y patas oscurecidas.

Se debe asegurar a los propietarios que la notificación temprana de un problema los beneficiará a ellos, sus familias y a su comunidad en el largo plazo. En este sentido, el gobierno, en conjunto con la industria avícola, deben estar preparados para reaccionar y proporcionar compensaciones adecuadas (ver sección 4.3.3 arriba). **Si se fracasa en proporcionar un incentivo o compensación por reportar la enfermedad esto llevará inevitablemente a la diseminación de la misma.**

## 5.6 UN PERÍODO DE DESCANSO

Una medida de prevención que puede ser establecida pero que requiere planificación y varios galpones cercados es la práctica de “todo dentro – todo fuera”. Este método es utilizado en muchos países y engloba la idea de tener un ciclo completo de crecimiento de los pollos (y de otras especies) desde el momento de su ingreso hasta su edad de mercado. En ningún otro momento se introducen animales al galpón cercado. Una vez enviados los animales al mercado, el piso se raspa y limpia de residuos de heces y plumas, se remueven las camas y el alimento; las jaulas y otros equipos son limpiados y preparados para el ingreso de aves jóvenes y saludables. Sería prudente mantener los galpones cercados libres de aves y otros animales en un período de descanso, preferentemente de siete días, antes de traer el próximo lote de aves de corral.

La operación “todo dentro - todo fuera” puede ser más difícil en la producción de patos a menos que se planifique el ciclo de crecimiento entre las aves que utilizan el mismo estanque e instalando una red doble para separar grupos de diferentes edades. La red doble – separada 2-3 metros – implica costos adicionales pero disminuye la posibilidad que los patógenos entren en contacto con los patos jóvenes susceptibles de contagio.

Aunque los patos comparten los mismos estanques de agua en los cuales el virus influenza puede sobrevivir, de todas formas disminuye la posibilidad de transmisión de la enfermedad.

## 5.7 VACUNACIÓN CONTRA LA INFLUENZA AVIAR Y OTRAS ENFERMEDADES

En general, la vacunación aumenta la resistencia de las aves de corral a la enfermedad pero no elimina la posibilidad de que ocurra una infección en la parvada. La prevención de la enfermedad e infección sólo puede lograrse con otros aspectos de prevención y bioseguridad mejorada.

Al momento de vacunar a las aves de corral, sería conveniente que el propietario se asegure que el personal de vacunación se cambie la ropa y desinfecte sus botas, guantes y el equipo antes de ingresar a los galpones de las aves de corral. Si el personal de vacunación se negase a seguir estas indicaciones, el propietario deberá informar sobre el no seguimiento de las medidas de bioseguridad a las autoridades veterinarias competentes.

## 5.8 COMPARTIMENTACIÓN

En el *Código Sanitario para Animales Terrestres de la OIE*, la compartimentación se refiere a uno o mas establecimientos regidos bajo un sistema común de bioseguridad que contiene una subpoblación animal con un estatus sanitario diferente con respecto a una enfermedad o enfermedades específicas para las cuales se requieren vigilancia epidemiológica, control y medidas de bioseguridad que se han aplicado con el propósito de mantener el comercio internacional (información adicional disponible en el capítulo 1.3.5 sobre *Zonificación y compartimentación*).

En países donde la enfermedad puede estar presente en algunas áreas o confinadas en algunos sistemas de producción, este concepto puede ser aplicado en explotaciones avícolas que adoptan medidas estrictas de bioseguridad para prevenir la introducción de la enfermedad a lo largo del proceso de producción.

En explotaciones avícolas fuertemente controladas por los productores se debe asegurar un método estricto de operación para prevenir el ingreso de la enfermedad a la misma. Aparte de las medidas de este manual mencionadas previamente, los operadores necesitan monitorear constantemente las áreas de riesgo y practicar medidas de “todo dentro – todo fuera”. Por ejemplo: el origen del huevo fértil, las criadoras e incubadoras confiables y con bioseguridad certificada, las fuentes alimento certificadas y las compañías de transporte deben estar registradas, fechadas y documentadas. La explotación avícola debe contar con un registro completo de actividades y sus proveedores que incluyan:

- Censos de producción – etapas y localización
- Protocolos para la capacitación de operadores
- Instrucciones para los operadores dentro de la granja (vestimenta/ropa, limpieza, vacunación, alimentación, reportes, etc.)
- Protocolos de limpieza y desinfección
- Compras y localización de los proveedores
- Medidas de control de insectos y roedores
- Circulación, manejo y adquisición de bandejas para huevos
- Perfil y responsabilidad de los empleados
- Control del transporte dentro y fuera de los establecimientos
- Crear conciencia en los empleados y sus familiares
- Tener registros abiertos y una frecuente inspección regulatoria

Un tema de preocupación para las autoridades regulatorias es que muchas operaciones avícolas, altamente desarrollados, cuentan con sus propios laboratorios de diagnóstico, que pueden llevar a cabo ensayos diagnóstico que no sean reportados a las autoridades.

Es indispensable que se cree conciencia en estos laboratorios comerciales asociados y sus directores, sobre la importancia de notificar la presencia de enfermedades y sus consecuencias de no hacerlo para el comercio internacional y para sus empresas.

Para el éxito nacional y regional las operaciones comerciales deben ser vinculadas con los planes de prevención, contingencia y emergencia.

# Anexos

## Anexo 1

# Referencias seleccionadas para información adicional (en inglés)

1. *Pautas para la vigilancia y redes de diagnóstico para la influenza aviar altamente patógena en Asia.* <http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/en/health/diseases-cards/Guiding%20principles.pdf>
2. *Documento sobre la posición de la FAO con respecto a la estrategia la de control de la IA.*
3. *Estrategia global para el control progresivo de la influenza aviar altamente patógena (IAAP)*  
<http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/documents/ai/HPAIGlobalStrategy31Oct05.pdf>
4. Ausvetplan. *Estrategia para el control de la Enfermedad – Influenza Aviar; Manual de Procedimientos Operativos de Destrucción; Manual de Procedimientos Operativos de Eliminación.*  
[www.animalhealthaustralia.com.au/aahc/index.cfm](http://www.animalhealthaustralia.com.au/aahc/index.cfm)
5. *FAO EMPRES Buenas Prácticas de Manejo en Emergencias*  
<http://www.fao.org/ag/aga/agah/empres/gemp/intro/2300-gemp.html>
6. Geering WA, Forman AJ y Nunn MJ (1995). *Enfermedades Exóticas de los Animales: una guía de campo para veterinarios australianos.* Buró de Recursos de las Ciencias, Servicios de Publicación del Gobierno de Australia, Canberra.
7. Geering WA, Roeder PL y Obi TU (1999). *Manual para la Preparación de Planes Nacionales de Emergencia para Enfermedades de los Animales.* FAO, Manual de Sanidad Animal No. 6. FAO. Roma, 1999.
8. *Manual para Pruebas de Diagnóstico y Vacunas para los Animales Terrestres de la OIE.*  
[http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A\\_summry.htm](http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_summry.htm)
9. *Pautas para vigilancia de la IAAP.*
10. *Código de Sanidad de los Animales Terrestres de la OIE.*

## Anexo 2

# Ejemplo – Propuesta de documento para concursar la compra de vacunas inactivadas de Influenza Aviar

*Para ser utilizado en la compra de la vacuna inactivada de Influenza Aviar, por gobiernos u organizaciones donantes, para el control de la enfermedad en países infectados.*

### INTRODUCCIÓN

Estas son especificaciones para la compra de vacuna inactivada de Influenza Aviar de uso en aves de corral, incluyendo pollos y patos. La vacunación es utilizada para proporcionar protección frente a una posible exposición o para reducir la carga viral en un medio ambiente infectado. Generalmente, las aves vacunadas no están completamente protegidas de infección pero adquieren una mayor resistencia, sufren menos la enfermedad clínica y eliminan cantidades de virus significativamente menores.

Existen varias opciones de vacunas. La vacuna convencional para la cual se ha elaborado esta especificación, es preparada del fluido alantoideo de huevos infectados, el cual es inactivado y emulsificado con adyuvante. No se recomiendan vacunas con el virus influenza atenuado por el riesgo de que el virus de la vacuna pueda mutar o reasociarse con otros virus influenza y volverse patógeno. Sin embargo, se han producido vacunas recombinantes, incluyendo virus de la viruela aviar con el gen hemaglutinina de influenza insertado, y hemaglutinina producida en un sistema de expresión de baculovirus. Estas especificaciones no cubren los requerimientos para vacunas recombinantes.

El tipo de virus para la producción de las vacunas debe tener el mismo subtipo de hemaglutinina que el virus del brote. Para máxima potencia, es preferible que el virus de la vacuna esté relacionado cercanamente a la cepa del brote. Si el monitoreo post vacunación depende de la serología para determinar si aves con anticuerpos positivos han sido infectados o vacunados (estrategia DIVA), el subtipo de neurominidasa debe ser diferente que aquel del virus del brote.

### ESPECIFICACIÓN PROPUESTA

#### Requerimientos generales

1. La vacuna debe ser elaborada de acuerdo con los lineamientos de la OIE – Capítulos 1.1.7 y 2.7.12 del *Manual para Pruebas de Diagnóstico y Vacunación en Animales*

*Terrestres*, 5ta edición 2004. Debe ser producida bajo buenas prácticas de manufactura (BPM) y auditada por una tercera entidad reconocida.

2. Al evaluar la aceptabilidad de la vacuna, *[FAO u otro comprador]* podrá solicitar el envío de la documentación necesaria para validar las BPM y las prácticas de control de calidad así como los detalles de producción para un lote particular de vacunas. *[El comprador]* podrá solicitar la auditoria de la(s) planta(s) manufacturadora(s).
3. La vacuna debe estar registrada o aprobada para su uso por el gobierno de *[insertar país]*.

### Requerimientos específicos

1. El requerimiento es para *[insertar número]* dosis de vacuna para uso en *[insertar especie]*.
2. La vacuna debe contener antígeno hemaglutinina de subtipo H *[insertar subtipo – para la epidemia actual en Asia, H5]*. Se deberá proporcionar evidencia (desafío o prueba NV) que la vacuna proporciona protección contra las cepas de virus que actualmente circulan en *[insertar país/región]*.
3. Se deberá proporcionar evidencia que la vacuna es producida de la misma forma (Ej. no en un pedido de lote individual) en la misma planta de manufactura y que reduce significativamente la transmisión del virus de aves vacunadas cuando estas son infectadas con posterioridad.
4. La vacuna debe ser derivada de una cepa de virus de IAAP.
5. El virus debe ser cultivado en huevos libres de anticuerpos o libres de patógenos específicos
6. El virus debe ser inactivado con formalina o betapropiolactona.
7. La vacuna debe ser emulsificada con adyuvante de aceite mineral o un adyuvante alternativo con eficacia inmunoestimulante similar.
8. La vacuna debe haber superado las pruebas apropiadas de esterilidad, seguridad y potencia, de acuerdo a los estándares internacionales.
9. La vacuna debe tener como mínimo un microgramo de proteína hemaglutinina por dosis. Las vacunas con una concentración mayor de hemaglutinina serán consideradas favorables. Alternativamente, la potencia de un lote podrá ser demostrado mediante desafío en aves con virus virulento o mediante la detección mínima de una respuesta de anticuerpos HI de 1:32 en las aves vacunadas.
10. El embotellado de las vacunas deberá hacerse en envases para *[insertar el número de dosis]*.
11. El etiquetado en *[insertar idioma(s)]* deberá indicar el fabricante, tipo de vacuna, identificación del lote, volumen del contenido, recomendaciones para el almacenamiento y fecha de caducidad. El instructivo en *[insertar idioma(s)]* deberá incluir instrucciones para la vacunación de las aves de corral, especies recomendadas para aplicación de la vacuna, esquema de vacunación y dosis.
12. Las vacunas deberán contar con un período mínimo de seis meses previos a su vencimiento al momento de la entrega.
13. Las vacunas deberán ser entregadas en almacenaje frío en *[insertar lugar o país]*. Se requerirá verificar la cadena fría del almacenaje adecuado de la vacuna, desde su producción hasta la entrega.

## Anexo 3

# Laboratorios de Referencia de la OIE/FAO y Especialistas en Influenza Aviar

### **Dr. Ilaria Capua**

Instituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Laboratorio Virologia  
Via Romea 14/A, 35020 Legnaro, Padova  
ITALIA  
Tel: (39.049) 808.43.69 Fax: (39.049) 808.43.60  
Email: icapua@izsvenezie.it

### **Dr. Ian Brown**

VLA Weybridge  
New Haw, Addlestone, Surrey KT15 3NB  
REINO UNIDO  
Tel: (44.1932) 34.11.11 Fax: (44.1932) 34.70.46  
Email: i.h.brown@vla.defra.gsi.gov.uk

### **Dr. Paul W. Selleck**

CSIRO, Laboratorio Australiano de Sanidad Animal (AAHL, por sus siglas en ingles)  
5 Portarlinton Road, Private Bag 24, Geelong 3220, Victoria  
AUSTRALIA  
Tel: (61.3) 52.27.50.00 Fax: (61.3) 52.27.55.55  
Email: paul.selleck@csiro.au

### **Dr. B. Panigrahy**

Laboratorios Nacionales de Servicios Veterinarios  
P.O. Box 844, Ames, IA 50010  
ESTADOS UNIDOS de AMÉRICA  
Tel: (1.515) 663.75.51 Fax: (1.515) 663.73.48  
Email: brundaban.panigrahy@aphis.usda.gov

**Dr. Ortrud Werner**

Laboratorio Nacional de Referencia para Influenza Aviar Altamente Patógena y Enfermedad de Newcastle,

Instituto de Diagnóstico Viroológico, Centro Federal de Investigación para Enfermedades Virales de los Animales (BFAV, por sus siglas en inglés)

Insel Riems, Boddenblick 5a, 17493 Greifswald - Insel Riems

ALEMANIA

Tel: (41) 383.517.152 Fax: (41) 383.517.151

Email: ortrud.werner@rie.bfav.de

**Dr. Hiroshi Kida**

Escuela de Graduados de Medicina Veterinaria, Universidad de Hokkaido, Departamento de Control de Enfermedades

Kita-18, Nishi-9, Kita-ku, Sapporo 060-0818

JAPON

Tel: (81.11) 706.52.07 Fax: (81.11) 706.52.73

Email: kida@vetmed.hokudai.ac.jp

Para mayor información visite el sitio Web de OFFLU [www.offlu.net](http://www.offlu.net)

## Anexo 4

# Información para el envío internacional de muestras para diagnóstico

**LABORATORIO NACIONAL Y DE OIE/FAO DE REFERENCIA PARA INFLUENZA AVIAR ALTAMENTE PATÓGENA Y ENFERMEDAD DE NEWCASTLE, DEPARTAMENTO DE VIROLOGÍA, INSTITUTO ZOOPROFILACTICO ESPERIMENTAL (IZSVE, POR SUS SIGLAS EN ITALIANO) DE VENECIA (A noviembre de 2005)**

**Importante:** Contactar con el IZSve para acordar las pruebas y el tipo de muestras antes de su envío. Proporcionar el nombre y los detalles de la persona que envía

### ***Tipos de muestra***

Las muestras enviadas pueden ser aislamientos virales realizados en el país remitente o muestras clínicas tales como tejidos o hisopos recolectados de aves enfermas.

### ***Requerimientos de empaque***

Todos los materiales deben colocarse en envases a prueba de rompimiento. El empaque debe consistir de (1) un receptáculo primario, (2) un empaque secundario y (3) un empaque externo rígido. El empaquetado de "muestras diagnóstico" debe ser codificado UN3373 y cumplir los requisitos estándar de IATA PI650. Los "aislamientos virales" se deben codificar como UN2814 para virus de IA y UN2900 para virus de EN cumpliendo con los estándares PI602 de IATA).

*Contactar a las agencias de transporte para asegurar la provisión de cajas que cumplan con estos requisitos.*

### ***Documentos que deben adjuntarse para su liberación en aeropuerto***

Obtener los permisos del Ministerio de Salud italiano (proporcionados con anterioridad por el IZSve) y firmar la factura proforma (el templete deberá ser solicitado con anterioridad al IZSve). Deberá ser adherido firmemente a la caja.

### ***Modalidad de embarque***

Los vuelos de carga o agencias de transporte hacia el Aeropuerto Malpensa en Milán (recomendado). El aeropuerto Fiumicino en Roma (para agencias de transporte) o el aeropuerto Marco Polo en Venecia (no para aislamientos virales). Se recomienda informar al IZSve con

una semana de anticipación. *Gestionar la llegada de los envíos a los aeropuertos italianos solamente de lunes a jueves.*

***Dirección de envío***

Instituto Zooprofilattica Sperimentale delle Venezie  
Virology Department  
Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro  
Padova, Italy

***Notificación de envío***

Antes de realizar el envío sírvase por favor notificar la siguiente información a la persona de contacto del IZSve.

- Fecha de embarque
- Nombre de la aerolínea y número de vuelo
- Nombre del aeropuerto de destino
- Fecha de llegada a Italia
- Número de factura de la ruta aérea (la factura deberá enviarla por Fax tan pronto sea posible al número de Fax: +39 049 8084360 o enviarla vía correo electrónico a la persona contactada)
- De la persona que envía y a quien los resultados deberán ser enviados (nombre, número de Fax y dirección electrónica)

***Persona de contacto en el IZSve***

***Elena Ormelli***

E-mail: eormelli@izsvenezie.it

***Micaela Mandelli***

E-mail mmandelli@izsvenezie.it

Para reactivos

***William Dundon***

E-mail: wdundon@izsvenezie.it

***Micaela Mandelli***

E-mail mmandelli@izsvenezie.it

***Giovanni Cattoli***

E-mail: gcattoli@izsvenezie.it

***Alessandro Cristalli***

E-mail: acristalli@izsvenezie.it

***Paola De Benedictus***

E-mail: pdebenectis@izsvenezie.it

**LABORATORIO DE VIROLOGÍA AVIAR, AGENCIA DE LABORATORIOS VETERINARIOS, WEYBRIDGE, REINO UNIDO PARA REMITENTES FUERA DE LA UNIÓN EUROPEA  
(A febrero de 2006)**

**Requerimientos de empaque**

Todas las muestras deben ser empacadas en envases a prueba de rupturas. Se debe utilizar, a lo menos, dos capas de empaque y la capa interna ligeramente tratada con desinfectante.

El empaque externo debe ser marcado de la siguiente manera:

**PATÓGENO ANIMAL – PAQUETE PARA SER ABIERTO ÚNICAMENTE EN LA SECCION DE VIROLOGÍA, AGENCIA DE LABORATORIOS VETERINARIOS, WEYBRIDGE, SURREY**  
y con uno de los siguientes NUMEROS DE LICENCIA DE IMPORTACION:

Para enfermedad de Newcastle:

**AHZ/2232/2002/5**

Para Influenza Aviar, otros virus, tejidos aviares, suero, heces y huevos:

**AHZ/2074C/2004/3**

**Dirección de envío**

*Ruth Manvell*

Avian Virology, VLA Weybridge

New Haw, Adelstone, Surrey KT15 3NB

Reino Unido

Una carta deberá acompañar el envío en la cual se deberá explicar tanto como sea posible la historia de los aislamientos, incluir las especies y edad, área/país del aislamiento, la historia clínica, etc. Si se envía por **CARGA AÉREA** es fundamental que **EL NUMERO DE FACTURA** sea proporcionado a VLA-Weybridge por Fax, teléfono o correo electrónico antes del arribo de las muestras para de esta manera facilitar los trámites de liberación.

Los paquetes enviados por carga aérea deben estar claramente marcados como: CARE OF TRANSGLOBAL para asegurar su rápido procesamiento en el aeropuerto.

**Notificación de envío**

Por favor sírvase notificar a VLA-Weybridge, Laboratorio de Virología Aviar sobre los detalles del envío y la información de la persona de contacto para la notificación de los resultados (nombre, número de Fax y dirección de correo electrónico antes de despacharlo.

Fax Directo: +44 (0) 1932 357856

Tel. Directo: +44 (0) 1932 357736

**Contacto**

Si Usted desea discutir sobre un envío y las opciones de apoyo del Laboratorio Internacional de Referencia para Influenza Aviar y Enfermedad de Newcastle por favor contacte con:

**Dr. I. H. Brown**

Tel. Directo: +44 01932 357 339;

FAX Directo: 01932 357 239;

E-mail: i.h.brown@vla.defra.gsi.gov.uk

**LABORATORIO AUSTRALIANO DE SANIDAD ANIMAL  
(AAHL, POR SUS SIGLAS EN INGLES)  
(A noviembre de 2005)**

***Tipo de muestras***

Las muestras enviadas hacia el AAHL para diagnóstico de la enfermedad pueden ser tanto aislamientos virales realizado en el país que envía o muestras clínicas tales como tejidos o hisopos recolectados de aves enfermas.

***Permiso de importación y empaque***

Copias de los permisos de importación australianos están disponibles en AAHL contactándose con [aahl-accessions@csiro.au](mailto:aahl-accessions@csiro.au). Todas las muestras deben ser empacadas en envases a prueba de rupturas, de acuerdo con las regulaciones pertinentes de IATA y correctamente etiquetadas. Los envases adecuados para transporte e instrucciones de empaque también están disponibles en AAHL contactándose con [aahl-accessions@csiro.au](mailto:aahl-accessions@csiro.au). Copias de los permisos de importación y otros detalles del envío deben ser pegadas en el exterior del paquete para facilitar su paso a través de la aduana australiana.

***Notificación del envío***

En caso de enviar muestras, por favor sírvase notificar al empleado de adquisiciones en: [accessions@csiro.au](mailto:accessions@csiro.au), Veterinario de Turno en [dutyvet@csiro.au](mailto:dutyvet@csiro.au) o al Dr. Peter Daniels en +61 3 5227 5000 sobre los detalles del envío de manera que las muestras puedan ser recogidas a su llegada a Australia. Alternativamente, envíe la información vía Fax al +61 3 5227 5555. Los detalles del envío incluyen la nota de envío /número de recibo del peso, agencia transportadora/línea aérea y la fecha esperada de llegada.

***Dirección de embarque***

***El Director***

Laboratorio Australiano de Sanidad Animal  
5 Portarlinton Road, Geelong, 3220  
Australia  
Teléfono +61 3 5227 5000  
Fax +61 3 5227 5555  
<http://www.csiro.au/aahl>

***Contacto para Influenza Aviar***

Si Usted desea discutir sobre las pruebas requeridas con Peter Daniels ([peter.daniels@csiro.au](mailto:peter.daniels@csiro.au)) o Paul Selleck ([paul.selleck@csiro.au](mailto:paul.selleck@csiro.au)) en +61 3 5227 5000 previamente al envío de las muestras.

**LABORATORIOS NACIONALES DE SERVICIOS VETERINARIOS (NSVL, POR SUS SIGLAS EN INGLES), AMES, IOWA, EE.UU.  
(A noviembre de 2005)**

***Permiso de importación***

Los paquetes que contienen muestras para diagnóstico u organismos (materiales infecciosos) importados desde el extranjero hacia los Estados Unidos deben estar acompañados por un permiso emitido por el Departamento de Agricultura de los EE.UU. El permiso de importación, en conjunto con el empaqueo y etiquetado adecuados, facilitará su inspección por parte de la aduana estadounidense. Se debe adjuntar una copia del permiso adherida en el exterior del contenedor enviado y una segunda copia colocada al interior de la tapa del envase. El permiso de importación puede ser obtenido del laboratorio (NSVL, Ames, Iowa).

***Requisitos de empaque***

Todos los materiales deben colocarse en envases a prueba de ruptura y empaquados para resistir la ruptura. Todos los materiales deben estar correctamente etiquetados.

***Dirección de envío***

*Director,*

Laboratorios Nacionales de Servicios Veterinarios  
Laboratorio de Diagnóstico de Virología  
1800 Dayton Avenue, Ames  
Iowa, EE.UU. 50010

***Notificación del envío***

Por favor sírvase notificar al Laboratorio de Diagnóstico con información del envío (fecha de llegada, línea aérea/agencia de transporte, número de recibo del peso, etc.) tan pronto como sea posible. Enviar la información vía Fax al +1(515) 663-7348 o teléfono +1(515) 663-7551.

***Contacto para Influenza Aviar***

*Dr. Beverly J Schmitt*

Teléfono Directo +1 515/663-7532

Fax Directo +1 515/663-7348

E-mail: [beverly.j.schmitt@usda.gov](mailto:beverly.j.schmitt@usda.gov)

## Anexo 5

# Criterios para definir áreas infectadas y zonas en control de la enfermedad

### LUGARES INFECTADOS

Un lugar clasificado como un *lugar infectado* (LI) corresponde a un área delimitada (localidad, granja) en el que la *influenza aviar altamente patógena* (IAAP) o una cepa altamente virulenta del virus de la IA existe, o se cree que existe. Un LI estará sujeto a cuarentena. Un virus de la IA leve o medianamente virulento puede ser declarado como un agente para erradicación si tiene el potencial para mutar hacia virus de la IA virulento.

### LUGARES PELIGROSOS DE CONTACTO

Los lugares clasificados como *lugares peligrosos de contacto* (LPC) son aquellos que contienen aves, productos y desperdicios avícolas que han ingresado recientemente desde un LI (normalmente hasta 21 días antes que las instalaciones sean declaradas infectadas) que pueden infectarse o contaminarse o cualquiera de esos artículos que pudieran haber estado en considerable contacto con personas, vehículos y equipos que hayan sido asociados con instalaciones infectadas dentro de tres días posteriores a la visita en los LPC.

### LUGARES SOSPECHOSOS

Los lugares clasificados como *lugares sospechosos* (LS) serán aquellos que contienen aves que posiblemente hayan estado expuestos al virus de la IA, tales como en cuarentena y vigilancia, pero no por sacrificio adelantado, son peligrosos, o con aves en las que se desconoce si han estado expuestas al virus de la IA pero que muestran signos clínicos que requieren de diagnóstico diferencial.

La clasificación de "*lugar sospechoso*" es una clasificación temporal y deberá ser tratado como infectado hasta que se determine lo contrario. Se debe asignar alta prioridad a la aclaración del estatus de aves sospechosas de tal manera que el *lugar sospechoso* pueda ser reclasificado ya sea como Instalación Infectada (II) con cuarentena adecuada y controles de movilización implementados, o como libre de enfermedad en cuyo caso no se requerirán medidas adicionales de control.

### ÁREA RESTRINGIDA

Un *área restringida* (AR) será un área declarada relativamente pequeña comparada con un *área de control* (AC) alrededor de los *sitios infectados* que estarán sujetos a vigilancia intensa y a control de movilización. En general, la movilización hacia afuera del área debe

prohibirse mientras que la movilización hacia adentro podría hacerse solamente con autorización. Pueden existir AR múltiples al interior de un AC. El AR no necesariamente debe ser circular pudiendo tener un perímetro irregular si es que el límite está, en principio, a una distancia apropiada de la II, LPC o LS más cercano. Esta distancia variará dependiendo del tamaño y la naturaleza de la fuente potencial del virus, pero será aproximadamente de 1-5 Km. alrededor de la II, dependiendo de la densidad en las instalaciones avícolas. El límite puede ser el cerco perimétrico de la II si la II se encuentra en una locación aislada.

El límite, en un área densamente poblada, deberá considerar la distribución de aves susceptibles y los patrones de tráfico hacia los mercados, áreas de servicio, mataderos y áreas que constituyan barreras naturales para la movilización. Si es posible, las incubadoras deberán mantenerse afuera del AR.

### ÁREA DE CONTROL

El *área de control* (AC) será un área declarada más amplia alrededor de el/las AR(s) y, en un inicio, probablemente tan extensas como una provincia en donde las restricciones reducirán el riesgo de diseminación de la enfermedad desde el/las AR(s). El límite del AC será ajustado a medida que la confianza con respecto a la extensión del brote se conozca pero debe mantenerse consistente con los capítulos sobre vigilancia y zonificación del *Código de la OIE* (Capítulos 1.3.4 y 1.3.5; ver Anexo 3). En general, la vigilancia y control de movilización serán menos intensos y los animales y productos podrán moverse del área con permiso. La declaración de un AC también ayuda a controlar la diseminación de un brote desde el interior del AR. El AC es la zona tampón entre el AR y el resto del país. El límite no necesita ser circular o paralelo a aquel del AR pero debería estar entre 2-10km del límite del AR. En general, la movilización de materiales y objetos posiblemente contaminados dentro del AC se permite pero la movilización hacia fuera del AC se prohíbe sin la aprobación del OVP. Este tipo de área de control permite la continuación razonable de actividades comerciales. ***Nota: Al declarar AR(s) y AC(s), las áreas no necesitan ser más extensas que o necesario, restringiendo de esta manera el número de propiedades a ser cuarentenas, solamente en aquellas en las que se considere prudente. Si las parvadas en un área de cuarentena no son des pobladas, entonces el costo de mantener a las aves más allá de su edad normal de mercado será significativo.***

### CONSIDERACIONES INTERNACIONALES

Bajo definiciones del *Código de la OIE*, una *zona infectada* significa un territorio claramente delimitado en el que se ha diagnosticado una enfermedad (listada en el Código). Esta área debe ser claramente definida y decretada por las autoridades veterinarias de acuerdo con el medio ambiente, los diferentes factores ecológicos y geográficos así como también todos los factores epidemiológicos y el tipo de producción que sea practicada. El territorio en cuestión debe tener un radio de, por lo menos, 10 Km. desde el centro o centros de la enfermedad, en áreas de crianza intensiva de aves y de 50 Km. en áreas donde se practica la avicultura de manera extensiva.

En Junio de 1993, la Unión Europea publicó una decisión estableciendo los criterios para clasificar a terceros países con respecto a Influenza Aviar y Enfermedad de Newcastle. El Anexo C, punto 4 de esta decisión declara:

*Alrededor de brotes confirmados de enfermedad se deberá implementar una zona de protección con un radio mínimo de 3 Km. y una zona de vigilancia con un radio mínimo de 10 Km. En estas zonas medidas rígidas y controles de movilización de las aves de corral estarán en vigor hasta, por lo menos, 21 días después del fin de las operaciones de desinfección en la explotación infectada. Antes de suspender las medidas en éstas zonas, las autoridades llevarán a cabo las investigaciones necesarias y el muestreo de las aves confinadas para confirmar que la enfermedad ya no sigue presente en la región afectada. El detalle práctico de declarar una zona, la intensidad de la industria y la transmisibilidad del virus causante de un brote puede significar la toma de una decisión para declarar áreas más extensas que aquellas utilizadas por la UE*

## Anexo 6

# Ejemplo de un afiche

### GRYPE AVIAR (INFLUENZA AVIAR ALTAMENTE PATÓGENA)

El propósito de este afiche es el de informar al público, especialmente a los avicultores y a los encargados de los mercados de la carne, con información básica sobre Influenza Aviar, comúnmente conocida como Gripe Aviar. Este afiche también les brinda información sobre sus derechos y obligaciones en caso de un eventual brote de la enfermedad.

#### QUE ES LA GRYPE AVIAR

La Gripe Aviar (Influenza Aviar) es una enfermedad viral altamente contagiosa de las aves de corral y otras aves. De acuerdo a su virulencia (capacidad y grado de producir la enfermedad), el virus de la Gripe Aviar se clasifica frecuentemente como:

- Altamente patógeno – causa la enfermedad con altas tasas de mortalidad (mayor a 75 por ciento)
- Baja patogenicidad – causando signos leves de enfermedad pero en el caso de infecciones secundarias puede causar serios problemas con tasas de mortalidad de hasta 50%.

Algunos virus de baja patogenicidad pueden cambiar en el tiempo y transformarse en altamente patógenos.

El subtipo de virus influenza aviar actual es conocido como H5N1, está circulando en muchos países del Sudeste Asiático y también ha sido confirmado recientemente en Rusia, Rumania, Croacia y Turquía. La cepa H5N1 también puede producir la enfermedad en seres humanos.

#### ¿QUIÉNES PUEDEN INFECTARSE DE GRYPE AVIAR?

Aves de corral – pollos y pavos – son los que con mayor frecuencia se infectan mientras que los patos y gansos normalmente desarrollan signos leves de enfermedad. Las aves silvestres, especialmente los patos silvestres, pueden tener resistencia natural a la infección y no mostrar signos clínicos de enfermedad.

Las aves que no muestran signos de enfermedad pueden transportar el virus y representar un peligro para el ingreso del virus en explotaciones avícolas.

#### ¿CÓMO SE DISEMINA LA ENFERMEDAD?

Las fuentes más importantes de infección en aves de corral son las siguientes:

- Aves vivas infectadas aun si estas no aparentan estar enfermas
- Deposiciones fecales y descargas respiratorias de aves enfermas
- Aves muertas
- Objetos contaminados, incluyendo equipos (bandejas para huevos, jaulas), zapatos o ropa y suelo contaminado.

Se cree que la enfermedad puede diseminarse a grandes distancias mediante aves migratorias (especialmente patos silvestres y gansos pero probablemente otras aves acuáticas o costeras). Si las aves silvestres infectadas tienen contacto con aves de corral durante sus periodos de descanso a lo largo de sus rutas migratorias, puede ocurrir la transmisión del virus.

Al interior del país, la enfermedad se disemina principalmente en aves de corral a través del movimiento de personas, aves y materiales contaminados provenientes de un área infectada y por prácticas de venta realizadas cuando las aves de corral infectadas establecen contacto con aves sanas. Los seres humanos juegan un papel muy importante en la diseminación de la enfermedad debido a que el



virus puede ser transportado fácilmente en la ropa sucia, zapatos, equipo contaminado, vehículos y en el transporte de las aves de corral enfermas.

Continúa siendo poco común que la enfermedad puede ser introducida mediante la importación de aves de corral vivas y saludables o productos avícolas (carne, plumas sin procesar, huevos de postura, etc.). El virus también puede ser introducido en un área no afectada o país mediante el comercio ilegal, especialmente de aves vivas.

#### ¿CÓMO RECONOCER LA ENFERMEDAD EN LA PARVADA?

La Gripe Aviar se disemina rápidamente en la parvada por lo que casi todas las unidades estarán infectadas en un corto periodo de tiempo y pueden morir en pocos días. Es probable que la diseminación de la enfermedad sea más lenta en ponedoras – pollos que son utilizados para producir huevos – debido a que estas están frecuentemente en jaulas y no se mezclan unas con otras.



Los signos de la enfermedad son:

- Depresión y falta de apetito
- Drástica disminución de la producción de huevo
- Cabeza y cuello hinchados
- Crestas y barbillas hinchadas y oscurecidas
- Sangrado debajo de la piel
- Muerte súbita que puede llegar al 100% de la parvada

Si alguna de sus aves muestra estos signos Ud. debe notificar inmediatamente a la oficina veterinaria más cercana o al veterinario inspector. No notificar a las autoridades podría poner a más animales – e incluso seres humanos – en riesgo de infección.

**¿CÓMO PREVENIR LA GRIPE AVIAR?**

Medidas básicas de prevención incluyen:

- Reducir la oportunidad de las aves silvestres de establecer contacto con aves de corral a través del uso de redes de protección o mantener a las aves de corral en recintos cercados y protegidos.
- Aplicar medidas de bioseguridad:
  - Cercar las granjas, para mantener a animales y visitantes no deseados afuera. ¡Cierre las puertas!
  - Desinfectar a los vehículos, antes de ingresar a la granja.
  - Prohibir el ingreso a la granja de personas no autorizadas.
  - Establecer áreas de desinfección (pediluvios) antes de ingresar a la granja o en cada uno de los gallineros.
  - Usar botas y vestimenta externa que pueda ser lavada o cambiada entre los gallineros o granjas. También usar guantes de goma.
  - Limpiar y desinfectar todas las superficies con regularidad (jaulas, paredes, áreas de alimentación y bebederos de aves).
  - No pedir equipos prestados de otras granjas ya que estos podrían estar contaminados.
  - Desinfectar con detergentes o soluciones de hipoclorito.
- Reemplazar animales al interior de la parvada o de parvadas saludables y controladas.
- Aplicar el principio “todo dentro - todo fuera”. Esto significa que todos los animales en un gallinero son sacados de la granja al mismo tiempo (para su venta), el piso y gallinero deben ser limpiados y desinfectados y entonces introducir a las aves jóvenes en el gallinero limpio. ¡Cierre las puertas!
- Evitar mantener patos, pollos y pavos en el mismo patio.
- En caso de un brote en su granja Ud. debe reportar inmediatamente a las autoridades veterinarias. No venda sus animales. No consuma o alimente otros animales con aves enfermas o muertas.



**PLANES PARA LA ERRADICACIÓN DE GRIPE AVIAR**

Si la enfermedad aparece, se deben tomar las siguientes medidas:

- Matar todas las aves de corral en granjas/patios y lugares afectados.
- Eliminar de forma segura los cadáveres de aves de corral.
- Desinfectar patios/granjas contaminadas.

- Prohibir cualquier tipo de movimiento de aves de corral, carne y otros productos avícolas desde asentamientos contaminados.
- Aumentar el control para el movimiento de personas, equipos mecánicos, vehículos, etc. desde patios contaminados, granjas y otros lugares.
- Otras medidas ordenadas por los inspectores veterinarios

Los propietarios serán compensados por las aves sacrificadas como parte de las medidas para prevenir la diseminación de la enfermedad. También se pagarán compensaciones para todos los productos avícolas y equipos destruidos, de acuerdo a su valor de mercado.

**¿ES LA GRIPE AVIAR UNA AMENAZA PARA LA SALUD HUMANA?**

La gripe aviar raramente infecta a las personas. Si lo hace, la enfermedad es, con frecuencia, poco seria y generalmente caracterizada por enrojecimiento del ojo (conjuntivitis) con signos respiratorios leves. Sin embargo, la cepa H5N1 de influenza aviar altamente patógena puede causar un serio problema de salud e incluso causar la muerte en las personas infectadas. Evite el contacto con aves sospechosas de infección.

**¿CÓMO SE INFECTAN LAS PERSONAS?**

Influenza Aviar no es una enfermedad de transmisión por alimentos. El virus de la gripe aviar muere con el calor de cocción normal. No hay riesgos de adquirir Influenza Aviar por consumir carne de pollo y huevos de aves de corral adecuadamente cocinados. Sin embargo, las aves enfermas no deben ser consumidas debido a que un ave enferma frecuentemente libera toxinas y aloja otros microorganismos que podrían significar un peligro para usted y su familia.

**¿QUÉ GRUPOS DE PERSONAS ESTAN EN RIESGO?**

Las personas con mayor riesgo son aquellas que trabajan con aves de corral (criadores, compradores, transportistas, trabajadores de mataderos y también veterinarios) que están en contacto con el material infectado de aves de corral o para empleados involucrados en actividades de control de la enfermedad (veterinarios empleados en laboratorios). Los cazadores y ornitólogos están en riesgo sólo si manipulan animales enfermos o que hayan muerto debido a Influenza Aviar.

**¿CÓMO SE PUEDE PROTEGER A LAS PERSONAS?**

En la actualidad no existe ningún medicamento que ofrezca protección completa contra la gripe aviar. Las vacunas estacionales actuales sólo son efectivas contra influenza común humana circulante. Si Ud. o cualquier miembro de su familia manifiestan síntomas de gripe, se recomienda la búsqueda de atención médica inmediata.

**¿A QUIÉN CONTACTO?**

---



---

*Espacio a ser utilizado por la autoridad veterinaria local o regional, laboratorio de diagnóstico, oficina de apoyo, o teléfono de línea gratuita para información.*

---



---



---



---



---

**Nota:** este afiche fue diseñado por autoridades de Macedonia.

## Anexo 7

# Productores y distribuidores de vacuna de Influenza Aviar

Información conjuntada por el Sistema de Prevención de Emergencias para las Enfermedades Transfronterizas de los Animales y Plagas de las Plantas de FAO (EMPRES). Las empresas de manufactura, los distribuidores y sus vacunas no son necesariamente avalados por FAO y es importante la responsabilidad de cada país establecer de manera independiente el aseguramiento y el control de calidad sobre los parámetros de seguridad, potencia y eficiencia de las mismas.

## China

Laboratorio	Afiliación	Localización	Cepa	Tipo de vacuna	Niveles de anticuerpos	Inicio de la producción	Sitio web	Comentarios
Harbin Veterinary Research Institute		Harbin, provincia de Heilongjiang	A/Turkey/England/N-28/73 subtipo H5N2, Baja patogenicidad"	Inactivada monovalente	8 (log2) se alcanzan a la quinta semana después de la vacunación y se mantiene durante cuatro semanas, los títulos de anticuerpos protectores se mantienen durante 23 semanas	Dic. 2003	www.hvri.ac.cn	
Harbin Veterinary Research Institute		Harbin, provincia de Heilongjiang	A/Goose/uan dong/1996, Subtipo H5N1	Inactivada monovalente				Se ha aplicado en patos y otras aves acuáticas en Vietnam
Harbin Veterinary Research Institute		Harbin, provincia de Heilongjiang	Virus recombinante elaborado con la cepa A/Goose/Guangdong/1996 y el virus vacunal de influenza humana H5N1	Inactivada recombinante	9 (log2) se alcanzan a la tercera semana después de vacunar y se mantiene durante cuatro semanas. Los títulos de anticuerpos protectores se mantienen durante 25 semanas	Ene. 2005	www.hvri.ac.cn	Alta especificidad, los niveles de anticuerpos y su duración se mantienen por largo tiempo, las aves acuáticas no eliminan virus y son resistentes a la infección, demostrado en estudios de laboratorio.
Harbin Veterinary Research Institute		Harbin, provincia de Heilongjiang	Virus recombinante de viruela aviar que expresa el H5 del virus A/Goose/Guangdong/1996	Virus vivo recombinante de viruela que acarrea H5	7 (log2) Se alcanzan en la segunda semana después de vacunar, los títulos de anticuerpos protectores se mantienen durante 26 semanas.	Ene. 2005	www.hvri.ac.cn	Inducen la producción de anticuerpos en contra de la proteína específica, ayudan en la diferenciación entre vacunados e infectados. La eficiencia inmune es menor que con las otras dos vacunas y el precio es alto. Se utiliza en pollos.
Zhengzhou Bio-pharm Co. Ltd	Grupo China Animal Husbandry	Zhengzhou City, provincia de Shandong	A/Turkey/England/N-28/73 subtipo H5N2	Inactivada monovalente	8 (log2) Se alcanzan en la segunda semana después de vacunar, los títulos de anticuerpos protectores se mantienen durante 23 semanas.	Dic. 2003		
Qingdao Yebio Bioengineering Co. Ltd	National Animal Quarantine Institute of the Ministry of Agriculture	Qingdao City, provincia de Shandong	A/Turkey/England/N-28/73 subtipo H5N2	Inactivada monovalente	8 (log2) se alcanzan a la quinta semana después de la vacunación y se mantiene durante cuatro semanas, los títulos de anticuerpos protectores se mantienen durante 23 semanas.	Dic. 2003	www.yebio.com.cn	
Qingdao Yebio Bioengineering Co. Ltd	National Animal Quarantine Institute of the Ministry of Agriculture	Qingdao City, provincia de Shandong	H9	Inactivada			www.yebio.com.cn	
Qingdao Yebio Bioengineering Co. Ltd	National Animal Quarantine Institute of the Ministry of Agriculture	Qingdao City, provincia de Shandong	H5N2/H9	Inactivada bivalente			www.yebio.com.cn	
Guangdong Yongshun Bio-pharm Co.Ltd		Provincia de Guangdong	A/Turkey/England/N-28/73 subtipo H5N2	Inactivada monovalente	8 (log2) Se alcanzan a la quinta semana después de vacunar y se mantienen durante cuatro semanas. Los títulos de anticuerpos protectores se mantienen durante 23 semanas	Dic. 2003		
Zhaoqing Dahua agriculture Bio-pharm Co.Ltd	Veterinary College of Southern China Agriculture University	Zhaoqing City, Guangdong	A/Turkey/England/N-28/73 subtipo H5N2	Inactivada monovalente	8 (log2) Se alcanzan a la quinta semana después de vacunar y se mantienen durante cuatro semanas. Los títulos de anticuerpos protectores se mantienen durante 23 semanas	Dic. 2003	http://www.un-pur.org/gongyingshangmulu/yiyao/zhaoqing/zhaoqing.htm	
Liaoning Yikang Bioengineering Co.Ltd		Liaoyang City, provincia de Liaoning	A/Turkey/England/N-28/73 subtipo H5N2	Inactivada monovalente	8 (log2) Se alcanzan a la quinta semana después de vacunar y se mantienen durante cuatro semanas. Los títulos de anticuerpos protectores se mantienen durante 23 semanas	Dic. 2003		
Nanjing Merial Animal Products Co., Ltd	China Animal Husbandry Group	Nanjing City, provincia de Jiangsu	A/Turkey/England/N-28/73 subtipo H5N2	Inactivada monovalente	8 (log2) Se alcanzan a la quinta semana después de vacunar y se mantienen durante cuatro semanas. Los títulos de anticuerpos protectores se mantienen durante 23 semanas	Dic. 2003		
Qilu Animal Health Products Factory		Ji'nan City, provincia de Shandong	A/Turkey/England/N-28/73 subtipo H5N2	Inactivada monovalente	8 (log2) Se alcanzan a la quinta semana después de vacunar y se mantienen durante cuatro semanas. Los títulos de anticuerpos protectores se mantienen durante 23 semanas	Dic. 2003	www.qiludb.com	
Chengdu Jianghua Bioproducts Co.Ltd	Jianghua Group	Ziyang City, provincia de Sichuan	A/Turkey/England/N-28/73 subtipo H5N2	Inactivada monovalente	8 (log2) Se alcanzan a la quinta semana después de vacunar y se mantienen durante cuatro semanas. Los títulos de anticuerpos protectores se mantienen durante 23 semanas	Dic. 2003	http://www.jinghuagroup.net/main.asp	
Merial International Trading Company	Merial (Francia)		H5N2	Inactivada monovalente				Marca comercial: FLU H5N2 Inactivada con formalina. Adyuvante de aceite mineral.

## Francia

Laboratorio	Afiliación	Localización	Cepa	Tipo de vacuna	Niveles de anticuerpos	Inicio de la producción	Sitio Web	Comentarios
Meriel			Cepas H9N2 o H7N1 (Algunas contienen H7N3) en vacunas separadas	Inactivada monovalente				
Meriel			A/chicken/Italy/1067/99 (H7N1) y A/chicken/Italy/22A/98 (H5N9)	Inactivada bivalente			www.merial.com	Marca comercial: BioFlu H7N1 y H5N9. Para pollos
Meriel			H5 de A/Turkey/Ireland/83 recombinante en vector de viruela aviar	Viva recombinante			www.merial.com	Marca comercial: Trovac AIV H5. Protección después de vacunar aves al día de edad hasta 20 semanas de edad. La vacuna se produce en los EE. UU.
Laprovét S.A.S		Tours, Cedex 2, Francia	H5N2	Inactivada monovalente				Marca comercial: ITA-FLU. Inactivada con formalina. Adyuvante de aceite mineral. Esta vacuna se produce en México.
Ceva Santé Animale SA		Libourne, Francia	A/Chicken/Mexico/232/94/CPA. Emulsionada en aceite. H5N2	Inactivada monovalente	8 (Log 2). Cuatro semanas después de vacunar a los 10 días/ subcutánea.	Aprobada en 2004	www.ceva.com	Marca comercial: FLU-KEM. Inactivada con etilenimina binaria (BEI). Adyuvante oleoso, aceite mineral. Esta vacuna se produce en México por CEVA de MEXICO

## Alemania

Laboratorio	Afiliación	Localización	Cepa	Tipo de vacuna	Niveles de anticuerpos	Inicio de la producción	Sitio Web	Comentarios
Boehringer Ingelheim Vetmedica, GmbH		Ingelheim am Rehin, Alemania	H5N2. A/Chicken/Mexico/232/94/CPA. Emulsionada en aceite.	Inactivada Monovalente	8 (Log 2). Se alcanzan cuatro semanas después de la vacunación a los 10 días, subcutánea.			Adyuvante aceite mineral *Esta vacuna se produce en México por Boehringer Ingelheim Vetmedica S.A. de C.V.

## Italia

Laboratorio	Afiliación	Localización	Cepa	Tipo de vacuna	Niveles de anticuerpos	Inicio de la producción	Sitio Web	Comentarios
Meriel Italy Spa	Meriel (Francia)	Italia	H5N9	Inactivada Monovalente	Respuesta mínima de anticuerpos por HI de 1:32 en aves vacunadas.			Marca comercial: Gallimune Flu Inactivada con beta-propiolactona. Adyuvante de aceite mineral.

## Mexico

Laboratorio	Afiliación	Localización	Cepa	Tipo de vacuna	Niveles de anticuerpos	Inicio de la producción	Sitio Web	Comentarios
Intervet		Ciudad de Mexico	A/Chicken/Mexico/232/94/CPA. emulsificada en aceite.	Inactivada Monovalente	8Log 2. Se alcanza cuatro semanas después de vacunar a los 10 días de edad, subcutánea	Registrada en 2004	www.intervet.com.mx	
Intervet Mexico	Intervet (Holanda)	Huixquilucan	H5N2 or H5N6	Inactivada Monovalente				Marca comercial: Nobilis influenza H5. Adyuvante de aceite mineral. La misma vacuna es distribuida por Intervet international b.v. en Holanda
Boehringer Ingelheim Vetmedica, S.A. de C.V.		Guadalajara, Jalisco	A/Chicken/Mexico/232/94/CPA. emulsificada en aceite. H5N2	Inactivada Monovalente	8Log 2. Se alcanza cuatro semanas después de vacunar a los 10 días de edad, subcutánea	Registrada en 2004	www.lineavolvac.com	Adyuvante de aceite mineral. La misma vacuna producida en México se distribuye en Alemania a través de Boehringer Ongelheim Vetmedica
Laboratorios Avimex		Ciudad de Mexico	A/Chicken/Mexico/232/94/CPA. emulsificada en aceite.. H5N2	Inactivada Monovalente	8Log 2. Se alcanza cuatro semanas después de vacunar a los 10 días de edad, subcutánea	Registrada en 2004	www.avimex.com.mx	
Investigación Aplicada S.S. (IASA)		Tehuacán, Puebla	A/Chicken/Mexico/232/94/CPA. emulsificada en aceite. H5N2	Inactivada Monovalente	8Log 2. Se alcanza cuatro semanas después de vacunar a los 10 días de edad, subcutánea	Registrada en 2004	www.iasa.com.mx	
Ceva de Mexico	Ceva Santé Animale SA (Francia)	Ciudad de Mexico	A/Chicken/Mexico/232/94/CPA. emulsificada en aceite. H5N2	Inactivada Monovalente	8Log 2. Se alcanza cuatro semanas después de vacunar a los 10 días de edad, subcutánea	Registrada en 2004	www.ceva.com	Marca comercial: FLU-KEM. Adyuvante de aceite mineral. Esta vacuna se distribuye en Francia por CEVA Santé Animale
Ceva de Mexico	Ceva Santé Animale	Ciudad de Mexico	A/Chicken/Mexico/232/94					Marca comercial: NEW-FLU-KEM AI y Enfermedad de Newcastle

## Holanda

Laboratorio	Afiliación	Localización	Cepa	Tipo de vacuna	Niveles de anticuerpos	Inicio de la producción	Sitio Web	Comentarios
Intervet International b.v.		Boxmeer, Netherlands	A/Chicken/Mexico/232/94/CPA H5N2 ó H5N6	Inactivada			www.intervet.com	Marca comercial: Nobilis Influenza H5N2 or Nobilis Influenza H5N6. inactivada con formalina o beta-propiolactona. Adyuvante oleoso mineral. Estas vacunas se producen en México y España.
Intervet			A/CK/Italy/473/99 (H7N1)	Inactivada			www.intervet.com	Marca comercial: Nobilis Influenza H7N1. Marca comercial:
Intervet			A/duck/Potsdam/15/80 (H7N7)	Inactivada			www.intervet.com	Marca comercial: Nobilis Influenza H7N7.

**Paquistán**

Laboratorio	Afiliación	Localización	Cepa	Tipo de vacuna	Niveles de anticuerpos	Inicio de la producción	Sitio Web	Comentarios
Sindh Vaccine Production Centre		Karachi, Paquistán	H7N3 y H9N2, productos separados o combinados					
Biolab (pvt) Ltd		Rawalpindi, Paquistán	H7N3 y H9N2 productos separados o combinados					
Avicina Laboratories		Lahore, Paquistán	H7N3 y H9N2 productos separados o combinados					
Otoman Pharma		Lahore, Paquistán	H7N3 y H9N2 productos separados o combinados					

**EE. UU.**

Laboratorio	Afiliación	Localización	Cepa	Tipo de vacuna	Niveles de anticuerpos	Inicio de la producción	Sitio Web	Comentarios
Biomune vaccines	Ceva Santé Animale SA	Lenexa - Kansas, USA	A/Turkey/Wisconsin/68 (H5N9)	Inactivada				Marca comercial: Layermune AIV H5N9. Inactivada con beta-propiolactona. Emulsionada en aceite mineral.
Biomune vaccines	Ceva Santé Animale SA		A/Chicken/New York/273874/03 (H7N2)	Inactivada				Marca comercial: Layermune AIV H7N2
Biomune vaccines	Ceva Santé Animale SA		A/Turkey/Utah/24721-10/95 (H7N3)	Inactivada				Marca comercial: Layermune AIV H7N3
Fort Dodge Animal Health		Overland Park, USA	H5N3	Inactivada				Marca comercial: Poulvac Flu Fend I H5N3 RG. Inactivada con formalina. Adyuvante de agua en aceite.
Fort Dodge Animal Health		Overland Park, USA	H5N3	Inactivada				Marca comercial: Inactivated AIV type A, H5N2, H5N9, H7N2, H7N3. Inactivada con formalina. Emulsión de agua en aceite.

La Influenza Aviar de alta patogenicidad (IAAP) representa una importante amenaza para la avicultura comercial, para el modo de subsistencia de las personas, además del potencial riesgo para la salud humana, por lo que la comunidad internacional tiene particular interés en minimizar la diseminación de la enfermedad. Los países pueden estar bajo la amenaza de la introducción de la Influenza Aviar debido al contacto que pueden tener las aves de corral con aves silvestres, particularmente con aves acuáticas. Los países también están en riesgo por la introducción de aves infectadas o productos avícolas y fomites contaminados.

La Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y la Organización Mundial de Salud Animal han preparado este manual de apoyo a las autoridades de Salud Animal y otros interesados para prepararse ante una posible introducción de la IAAP. Detectar con oportunidad a la enfermedad y responder tan pronto como sea posible son las estrategias para contener su dispersión.

Este manual ofrece recomendaciones prácticas que permiten: la identificación de la enfermedad, conocer la patología y el diagnóstico; establecer las estrategias de detección, respuesta y control y determinar las medidas de bioseguridad para prevenir brotes. Este compendio es una invaluable fuente de información para todos aquellos involucrados tanto en la producción avícola como en las prácticas de salud animal.