

## 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 antigenicos 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 zoosanitarias 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-



CORTESIA: 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 traspaso, 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**

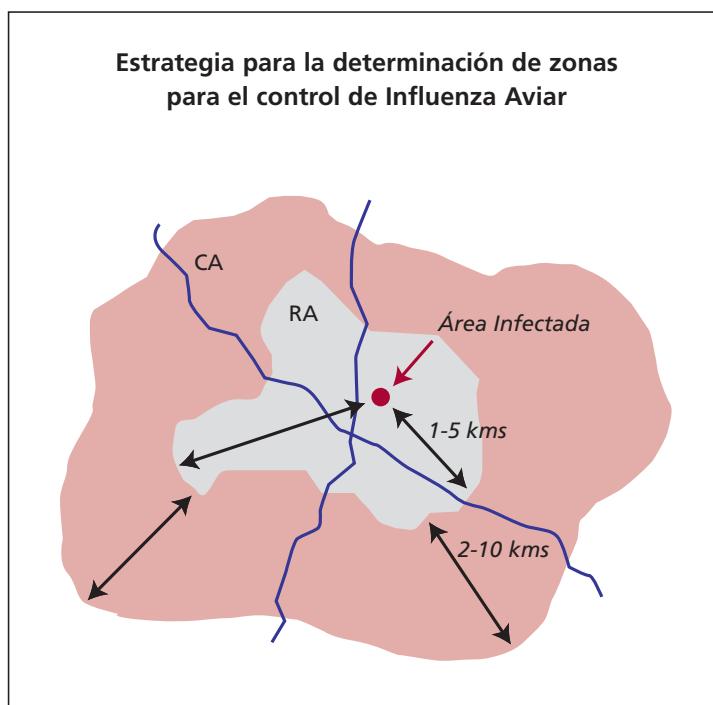
Un área clasificada como Área Infectada (AI) será un área definida (granja/localidad) en la cual se detecte el brote de la IAAP. Las instalaciones infectadas (IIs) estarán sujetas a cuarentena y todos los animales susceptibles de contaminación en esta área serán eliminados.

#### **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 II's dependiendo de la densidad aviar del establecimiento.

El límite podrá ser la cerca perimetral 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. MARTÍN



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 des pobladas, 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 arpillería, 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 ( $\text{CO}_2$ ) 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  $\text{CO}_2$  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.

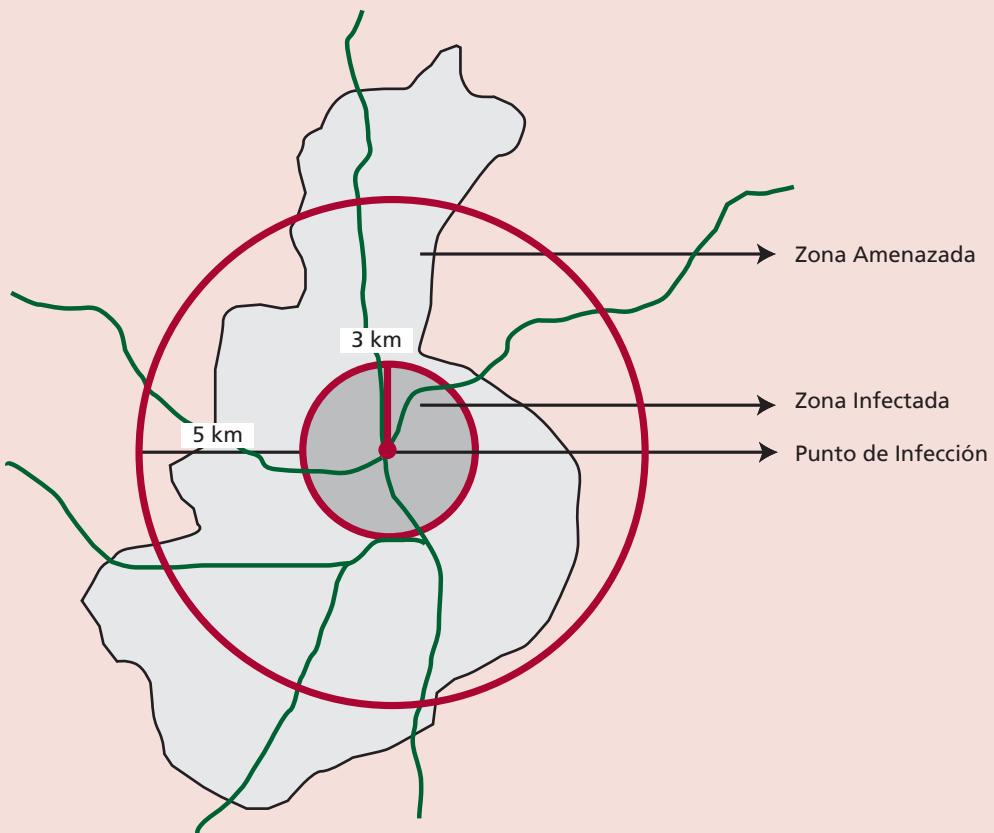
### ***Eliminación segura de los cadáveres***

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 lidar 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.

#### **Periodo 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 re establecer 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 alantoídeo 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	<p>NA: marcador de infección de campo</p> <p>La serología puede determinar si las aves en una parvada vacunada también han sido desinfectadas.</p>	<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/patitos</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 neuramidasa 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 neuramidasa 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 epizoóticos e interepizoóticos 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 cuarentena 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.