

MANEJO DE LAS VACUNAS EN PONEDORAS COMERCIALES

Joaquín Girón
Laboratorios Intervet

La prevención y control de las enfermedades infecciosas es de gran importancia en la avicultura industrial. Los principios básicos para ello son la higiene y la sanidad. Sin embargo dichas medidas no son suficientes para la protección de las aves contra todas las enfermedades infecciosas. Esto se debe a diversos factores: los núcleos de producción tienen más aves, hay complejos multiedad lo que dificulta la desinfección de una nave, la aparición de enfermedades nuevas con una gran capacidad de diseminación (Influenza Aviar) o de enfermedades viejas con nueva patología (virus variantes de bronquitis infecciosa, casos de Gumboro debidos a virus muy virulentos), etc. Para evitar al máximo las pérdidas ocasionadas por dichas infecciones se recurre a la vacunación preventiva, que debe hacerse correctamente para que sea protectora. Para la realización de las vacunaciones se debe contar con equipos, ya sea internos o externos, pero profesionales y que manejen bien la vacuna.

En esta exposición se mencionarán los distintos métodos de vacunación en ponedoras, tanto en masa (agua de bebida, spray gota gruesa, aerosol) o de forma individual (inyección s.c. o i.m., membrana del ala o vía ocular).

La vacunación es el proceso por el cual se expone a un individuo a antígenos de un agente causante de una enfermedad para inmunizarlo contra el mismo. La vacunación es una prevención, ya que siempre se hace antes del contacto con el agente productor de la enfermedad. Las aves vacunadas se van a beneficiar de una inmunidad activa, mientras que su descendencia obtendrá efectos protectores a través de la inmunidad pasiva o inmunidad maternal.

MANEJO GENERAL DE LAS VACUNAS.-

Para garantizar la calidad de las vacunas hasta su uso se deberían tener en cuenta los siguientes puntos:

- **Conservación:** las vacunas vivas e inactivadas deben guardarse en nevera hasta antes de su uso. Las neveras de las granjas deberían tener termómetros de máxima y mínima para comprobar su funcionamiento. Debe evitarse la congelación en las vacunas inactivadas ya que la emulsión se romperá y por lo tanto no habrá protección. Las vacunas inactivadas pueden sacarse de la nevera 12 - 24 horas antes de su uso y se dejarán a temperatura ambiente (20 – 25° C). Hay que tener cuidado con la temperatura que alcanza el maletero del coche, en los meses calurosos, por lo que el traslado de la nevera a la granja debe hacerse en nevera portátil. En el caso de revacunaciones de Marek todas las vacunas deberán estar cubiertas por el nitrógeno líquido y no solamente congeladas. Las vacunas vivas de aplicación individual se guardarán en nevera hasta su uso en la granja.
- **Reconstitución:** con agua de buena calidad (mineral o destilada) para las vacunas dadas por spray gota gruesa. Con agua sin cloro para las vacunaciones a través de la línea de bebederos. Con los diluentes enviados por el laboratorio en el caso de vacunaciones oculares, en la membrana del ala o en inyecciones. En caso de no tener estos diluentes se puede emplear suero fisiológico para su aplicación. El

lugar de preparación de la vacuna deberá estar lo más limpio posible, las manos se habrán lavado previamente, la apertura de los frascos se hará dentro del recipiente que contiene el agua. La máxima limpieza y esterilidad se consigue reconstituyendo la vacuna con jeringa.

- Preparación de las aves: las aves deben vacunarse en las primeras horas de la mañana (en el momento de recibir la comida) y deben haber pasado un tiempo de sed (no más de 2 horas).
- Preparación de la nave: es muy recomendable hacer unas pruebas previas a la vacunación con el volumen de agua adecuado e incorporando pastillas colorantes o leche descremada para comprobar la distribución de dicha agua "sin vacuna". Es preferible utilizar la vacunación a través de los tanques generales de agua y no usar dosificadores. Las tuberías deberían haberse limpiado para evitar la proliferación de los biofilms. En el caso de usar aguas de pozo se deberían tener análisis recientes para conocer su calidad química y bacteriológica. En el caso de dudas en su distribución se recomienda dar la vacuna en 2 veces seguidas.
- Número de dosis: en general siempre coincidirán el número de aves y las dosis aplicadas.
- Consumo del agua y vacuna: para evitar pérdidas de viabilidad la vacuna debe consumirse en un plazo máximo de 2 horas, desde su dilución. Tampoco es bueno que la vacuna se consuma en menos de una hora ya que dicha cifra nos indica una mala distribución.
- Seguridad para el personal: las vacunas vivas usadas en avicultura no son agentes zoonóticos por lo que no hay peligro en el caso de una aplicación accidental. Se pueden ocasionar reacciones respiratorias en el caso de vacunaciones por spray, por lo que se recomienda usar mascarilla y gafas protectoras. En el caso de inyecciones accidentales de vacunas inactivadas se recomienda acudir al médico para evitar una reacción inflamatoria que pueda llegar a necrosar la falange.

LAS VACUNAS Y SUS MÉTODOS DE APLICACIÓN -

Las vacunas avícolas pueden ser vivas e inactivadas. Las primeras pueden aplicarse tanto en masa como en forma individual, mientras que las segundas solo lo pueden ser de forma individual.

La elección de una u otra vía, y de un tipo u otro de vacuna, dependerá de diversas circunstancias, como por ejemplo.

1. Edad de las aves: las aves muy jóvenes no se deberían vacunar por agua de bebida (es muy difícil garantizar una perfecta distribución por esta vía en aves menores de 2 semanas), las vacunas "intermedia plus" de Gumboro no se suelen administrar a aves menores de 10 días, la vacuna viva de encefalomielitis se debe administrar unas 4 semanas antes del período de puesta, las vacunas de laringotraqueitis de origen embrión de pollo no se deberán aplicar en aves menores de 6 semanas.
2. Incidencia en el área: según la incidencia de determinadas enfermedades en un área se tomará la decisión de vacunar o no. Por ejemplo la vacunación frente a

Coriza no es habitual en todas las empresas. Se debería intentar que los programas vacunales de una zona o ADS fueran lo más parecidos posibles.

3. La enfermedad: las ponedoras morenas se vacunan frente a Síndrome de Caída de Puesta (EDS) y no las blancas (que son resistentes en principio).
4. El tipo de vacuna: las vacunas contra la Enfermedad de Marek solo se pueden aplicar por inyección. Las vacunas vivas de virus respiratorios (BI, TRT) se deberían aplicar por spray para potenciar la protección.
5. Estado sanitario de un lote: si el lote manifiesta síntomas respiratorios se deberían retrasar las vacunaciones para evitar reacciones postvacunales o una mala seroconversión.
6. Estructura de la empresa: la existencia de una sola nave de recría o de varias, con diferentes edades, obliga a no usar vacunas respiratorias muy difusibles y que puedan ocasionar problemas en aves jóvenes, como H-52.
7. Las condiciones locales: costos del manejo de las aves influyen en la elección de una u otra vía.
8. Combinación de vacunas inactivadas al traslado: debido a los problemas de mano de obra se suele realizar al traslado la aplicación de vacunas virales y bacterianas en el mismo punto de inoculación o en diferente (ambos lados de la pechuga). Estas combinaciones no han demostrado su eficacia en el laboratorio, lo que es muy difícil ya que a veces se emplean productos de 2 laboratorios diferentes, pero se aplican para ahorrar mano de obra.
9. Calidad del agua de bebida: en algunas empresas la calidad del agua es mala, lo que obliga a la realización de vacunas por spray. Esta aplicación en el caso de virus respiratorios no va a crear ningún tipo de problema, pero sí en el caso de vacunaciones de Gumboro.
10. Equipamiento para vacunaciones por spray: el equipo que las realiza debe estar preparado para ello y disponer de un material destinado sólo a ello. No es lo mismo vacunar con una mochila una recría de pollitas que hacer la vacunación con un carro, no es lo mismo vacunar con una mochila que tenga manómetro que con una que no lo tenga, no es lo mismo spray gota gruesa que spray fino (o aerosol).
11. Combinaciones de vacunas vivas: debido a la cantidad de vacunas que se administran en un período corto de tiempo nos solemos encontrar con una falta de fechas para la aplicación, lo que conduce a una combinación de vacunas vivas, en su gran mayoría no recomendada por el laboratorio. Algunas de estas combinaciones pueden interferir con la inmunidad de una de las vacunas dadas.

VACUNAS INACTIVADAS.-

Consisten en una fase antigénica y un adyuvante oleoso o en aceite mineral. La fase antigénica la pueden formar organismos inactivados (muertos) completos o fracciones antigénicas. Las vacunas inactivadas se administran por inyección. Las ventajas de estas vacunas son las siguientes:

- Ocasionan menos reacciones sistémicas que las vacunas vivas
- Inducen una inmunidad prolongada, óptima y uniforme
- Al existir vacunas inactivadas combinadas se reducen los fenómenos de interferencia que pueden existir con diversas vacunas vivas.
- No hay riesgo de diseminar agentes infecciosos al estar estos inactivados.

Administración.-

La mayoría de las vacunas inactivadas son utilizadas durante la fase de recría y casi siempre antes de trasladar a las aves a la nave de puesta. En determinadas ocasiones se pueden llegar a emplear en pollitas de 1 día de vida (ante agresiones por virus velogénicos de la enfermedad de Newcastle).

El lugar más idóneo para vacunar por vía intramuscular (i.m.) es la pechuga o el muslo. La dirección de la aguja en las inyecciones en la pechuga debe ser paralela a los músculos pectorales, nunca perpendicular ya que podemos alcanzar el hígado y provocar la muerte del animal. En las inyecciones en muslo la aguja no debe tocar el hueso ni la articulación.

La administración por vía subcutánea (s.c.) se realiza en la parte dorsal caudal del cuello. Se suele emplear para las bacterinas (Pasterelosis, coriza, colibacilosis, etc.). Es muy importante evitar aplicar la vacuna en la parte craneal ya que se pueden provocar inflamaciones y dolor. Las bacterinas administradas en la pechuga pueden dar lugar a inflamación y necrosis de los músculos pectorales, con afectación al estado del ave.

Como regla general se deberá evitar perforar los vasos sanguíneos durante la vacunación. Al no diseminar, de un ave vacunada a las no vacunadas, se debe hacer el proceso procurando que el porcentaje de aves vacunadas sea muy próximo al 100 %. Chequear los niveles conseguidos tras la vacunación con inactivadas sirve para controlar el manejo del equipo de vacunación.

Conservación y manejo.-

Las vacunas inactivadas deben guardarse en nevera, entre 4 y 8 ° C. Unas 12 – 24 horas antes de su uso se deberán dejar a temperatura ambiente (20 - 25° C), de esta forma la viscosidad de la vacuna disminuye y es menor la presión a realizar para su aplicación. La aguja tendrá un tamaño de 10 mm x 1'5 mm. Los vacunadores deberán calibrarse para que cada ave reciba su dosis correspondiente, generalmente 0'5 ml. Los frascos de la vacuna deberán agitarse durante su empleo. Se debería cambiar de aguja cada 1.000 aves (con cada frasco) como mínimo. Los frascos abiertos y no terminados deberán tirarse.

¿Para qué se emplean las vacunas inactivadas?-

Las ponedoras comerciales se vacunan con estos productos para tener una protección alta y duradera a lo largo de un ciclo normal de puesta (10 – 12 meses). Con el uso de esta vacuna se obtiene el efecto "booster", que es una mayor seroconversión en las aves vacunadas previamente con vacunas vivas de la misma enfermedad durante la recría.

VACUNAS VIVAS.-

La técnica de aplicación dependerá de diversos factores: tipo de vacuna, edad del ave, vía más adecuada de protección, manejo y costos laborales.

Las vías más usadas para este tipo de vacuna son las siguientes:

- Vacunación por inyección
- Vacunación por spray
- Vacunación por agua de bebida
- Vacunación óculo-nasal
- Vacunación en la membrana del ala

Vacunación por inyección.-

Es el método empleado para las vacunas de Marek (ya sea en la incubadora o en la revacunación de la granja), y Salmonelosis. Todas estas vacunas se deben administrar con el diluyente adecuado, ya sea de vacunas congeladas o liofilizadas. Los diluyentes serán translucidos y no deben mostrar sedimentos (lo que nos indica que no hay contaminación por hongos o bacterias). La dilución se hará de forma estéril, empleando jeringa y aguja (40 x 1'2) para cada uno de los frascos. Una vez diluida la vacuna se deberá utilizar lo más rápido posible. Las vacunas diluidas pueden mantenerse en hielo para aumentar su vida de uso. En las vacunaciones de salmonelas hay que conocer la precisión del vacunador manual para elegir el volumen más adecuado, por ejemplo si el vacunador tiene un volumen máximo de 2 ml se debería usar el diluyente de 400 ml, para que la dosis a inyectar sea de 0'4; si el volumen máximo es de 0'5 ml se podría usar el diluyente de 200 ml (inoculación a 0'2 ml).

Vacunación por spray.-

Es el método de elección para las vacunas de virus respiratorios: Newcastle, Bronquitis y Pneumovirus, también se puede emplear para la vacunación de coccidiosis en gallinas camperas. La protección se consigue a nivel de mucosas (ojos, orificios nasales, pico y aparato respiratorio). Dentro de este método tenemos las vacunaciones por nebulización (gotas grandes, > 100 μ) y atomización (< 20 μ), cada una de ellas requiere unos aparatos especiales.

Hay diversas variantes:

- Vacunación en incubadoras con un equipo automático (nebulización)
- Vacunación en granja con mochilas (nebulización) o con carros especiales (PULMIC) que permiten hacer nebulización o atomización.
- Vacunación con atomizadores.(atomización)

El punto crucial de éste método es el tamaño de gota, que debe ser ajustado a la vacuna y a la edad del ave para evitar las reacciones postvacunales. El tamaño de las gotas iniciales indicará la profundidad a la que pueden llegar en el aparato respiratorio. A mayor profundidad de penetración mejor será la respuesta inmune pero con más facilidad podrán producirse reacciones respiratorias, ya que la vacuna podrá llegar a bronquios terciarios. El tamaño de gota que llega al ave también está

influido por la humedad, temperatura, distancia de la boquilla al ave, velocidad del aire, etc.

La vacunación en las incubadoras (vacunaciones de bronquitis infecciosa con vacunas H-120 o similares) se suele hacer con aparatos especiales, que suelen emplear 20-25 ml de agua destilada / caja (100 o 102 aves), la presión de trabajo suele ser de 2 atmósferas y las boquillas permiten obtener un tamaño de gota superior a 100 μ . Las vacunas virales una vez diluidas deben usarse en un plazo máximo de 2 horas. Este punto es crucial para conseguir una protección inicial frente a bronquitis infecciosa y evitar la aparición de "falsas ponedoras" por agresiones tempranas del serotipo M-41.

La vacunación con mochilas puede hacerse en la granja. La vacunación en granja se puede hacer para aves de 1 día, vacunación de bronquitis infecciosa si no se hizo en la sala de incubación, y para aves de mayor edad, vacunas de bronquitis infecciosa, Newcastle y Pneumovirus. Se recomienda que la boquilla esté a una distancia de 40 – 50 cm. de las aves. Conforme la edad de las aves aumenta se recomienda aumentar el volumen de agua, pudiendo llegar hasta 0'75 litros / 1.000 dosis. La presión de trabajo también puede aumentarse hasta 3 – 4 atmósferas. La vacunación a estas edades necesita de poca intensidad de luz, por lo que en las naves abiertas se deberá vacunar al amanecer o al atardecer. En las naves con ambiente controlado se recomienda bajar la intensidad lumínica y parar la ventilación. Las personas que realizan la vacunación deberán ponerse máscara y gafas.

Con el carro PULMIC pueden vacunarse al mismo tiempo los 6 pisos de jaulas, de ambos lados del pasillo, por spray gota gruesa o por nebulización. La consecución de un tipo u otro de gota dependerá de la presión seleccionada: 6, 5 o 4 bar y de la boquilla utilizada. El volumen de agua a usar variará entre 0'5 y 0'75 litros de agua destilada / 1.000 aves.

La vacunación por atomización puede hacerse por máquinas eléctricas: tipo Atomist o con mochilas manuales: Hardi BP-15. En este caso el tamaño de la gota es inferior a 20 μ . Este método sólo se debe emplear en aves mayores de 2 semanas y en algunos casos sensibilizadas previamente con vacunas administradas por spray gota gruesa, por ejemplo ante brotes de Newcastle es frecuente vacunar los pollos en la incubadora por spray gota gruesa y revacunarlos a los 14 días de vida con spray fino. En otras enfermedades esta vacuna puede aplicarse de forma única en aves de más edad: por ejemplo la vacuna Nobilis 6/85 (vacuna viva de M. gallisepticum) puede administrarse por esta vía en aves mayores de 6 semanas. El volumen de agua dependerá de la vacuna y del aparato a emplear. Con los atomizadores se consigue un "neblina" lo más fina posible y se debe apagar la ventilación durante la vacunación y no se deberá conectar hasta pasados 15 – 30 minutos de su finalización. En esta vacunación es muy aconsejable que el personal que la realice utilice máscaras y gafas protectoras.

Vacunación por agua de bebida.-

Esta es la más usada en el sector avícola y para los avicultores es la más sencilla de realizar al no necesitar de ningún aparato especial. Sin embargo, esto no es así ya que se cometen con mucha frecuencia fallos en su realización. Se debe conocer la calidad bacteriológica y química del agua a emplear: niveles de cloro, hierro, cobre y aluminio pueden alterar la viabilidad de la vacuna. No es

recomendable emplear aguas que contengan coliformes fecales u otras bacterias. La calidad del agua a utilizar deberá ser igual a la de consumo para las personas.

Siempre es aconsejable la adición de leche descremada, en polvo o líquida, como conservante de la vacuna a razón de 3 gramos /litro de agua o de 3 litros / 100 litros de agua. Para comprobar la eficacia de la vacunación se pueden añadir productos colorantes que nos darán una información aproximada del porcentaje de aves que han tomado la vacuna, ya que las aves tendrán el pico y la lengua coloreados. Otro factor que interviene en la eficacia de la vacunación es la edad del ave a vacunar, en general se recomienda emplear esta vía en aves a partir de los 14 días. Este método de vacunación se emplea con vacunas contra las enfermedades de Newcastle, Bronquitis, Gumboro, Encefalomiелitis, Coccidiosis. Laringotraqueitis y Salmonelosis.

Antes de preparar la vacuna se recomienda limpiar las líneas de bebederos de los "biofilms" empleando productos a base de ácidos orgánicos o peróxido de hidrógeno. Al menos tras cada crianza se deberían limpiar las líneas de bebederos y los depósitos de agua. El suministro de cloro se debe retirar antes de hacer la vacunación, si ello no es posible se puede adicionar tiosulfato sódico (16 mg / litro de agua) dejándolo actuar durante 15 minutos.

Las aves a vacunar serán sometidas a un corto período de sed, que oscilará entre 2 – 3 horas, dependiendo de la época del año y edad de las aves. Es muy importante vaciar completamente de agua los bebederos y esto es difícil de conseguir. Al cortar el agua durante 2 - 3 horas se consigue que las pollitas no puedan beber agua, ya que ella no sale por las tetinas, pero en la línea sigue existiendo un volumen importante de agua residual que diluirá la vacuna cuando se incorpore a través del tanque. De forma aproximada por cada 10 litros de línea existe 1 litro de agua residual. Si dicho volumen no se elimina totalmente (abriendo los finales de línea durante el arrastre del agua que contiene la vacuna) nos diluirá la dosis vacunal dada, lo que llevará a una ingesta de dosis fraccionadas. Las pollitas se deberían vacunar a primera hora de la mañana, justo tras la primera administración del pienso.

Otro factor importante es conocer el volumen de agua en el que se debe diluir la vacuna. En el caso de los pollos hay una regla nemotécnica que es la siguiente: *"Tantos litros de agua por cada 1.000 pollos como edad tengan las aves el día de la vacunación"*, por ejemplo una nave de 10.000 pollos se va a vacunar a los 14 días de vida y la vacuna se deberá diluir en 140 litros de agua. En el caso de las pollitas no hay una regla similar, por lo que para cada vacunación se deberá conocer lo siguiente: consumo de pienso en la primera administración para evaluar el posible consumo de agua en ese tiempo, litros de agua (sin cloro) para diluir la vacuna, número de tanques disponibles para hacer la vacunación y número de pollitas alojadas (en algunas recría existe un 25 – 35 % más de aves de lo habitual que también se tienen que vacunar). Luego habrá que comprobar la distribución de la vacuna por los finales de las líneas y que el consumo de la misma se realice en 2 horas. En casos de duda acerca de la distribución se puede dar la vacuna en 2 veces seguidas, administrando en cada una de ellas la mitad de las dosis.

Vacunación óculo – nasal.-

Es el método de vacunación más preciso ya que cada ave recibe la dosis correspondiente de vacuna. De esta forma se consigue una inmunidad rápida y

duradera. El único inconveniente es la mano de obra necesaria. Se usa con vacunas contra la enfermedad de Bronquitis Infecciosa, Newcastle, Laringotraqueitis y Neumovirus Aviar.

La vacuna se diluye con el solvente correspondiente (Solvens óculo – nasal), que lleva incorporado un colorante para controlar la buena vacunación de las aves. Se aplica una gota en un ojo o en un orificio nasal. Debemos evitar que el ave cierre el ojo, para lo que sostendremos el párpado inferior con el dedo. Con este sistema se estimula la glándula de Harder y se consigue una protección local y posteriormente humoral. En el caso de realizar la vacunación nasal deberemos mantener uno de los orificios nasales cerrado para que la aspiración de la gota sea más fácil. El cuentagotas se deberá mantener en posición vertical a lo largo de la vacunación para evitar pérdida de vacuna y mantener un tamaño de gota constante. El método óculo – nasal puede utilizarse en aves de cualquier edad. La vacuna no gastada en una hora se deberá desechar.

Vacunación en la membrana del ala.-

Esta vía de aplicación se utiliza con vacunas para las enfermedades de Viruela, Encefalomiелitis (en combinación con las vacunas de viruela) y Anemia Infecciosa. La vacuna se diluye con el diluyente apropiado y se puede administrar con el punzón de 2 agujas suministrado por el laboratorio, o se puede inyectar con unos vacunadores manuales de 3 ml (italiano) y de 1 o 2 ml (israelita). En ambos casos sólo se atraviesa la membrana del ala con un único punzón. El número de aves vacunadas debe ser lo más cercano a 1.000 (que es el número de dosis de las vacunas utilizadas en dicho manejo). Este número se consigue más fácilmente si en vez de 3 ml se emplean 2'5 ml de diluyente. La vacuna siempre se deberá aplicar en la membrana del ala, no se deben perforar los músculos de la zona ni ser depositada en las plumas. Este manejo puede ser hecho en aves de todas las edades, pero en el caso de vacunar aves menores de 2 semanas de vida se deberá quitar una de los punzones al vacunador suministrado por el laboratorio. Para la comprobación de la vacunación de viruela se deben observar las pústulas producidas a los 7 – 10 días postvacunación. Esta cifra debería ser siempre superior al 90 % de las aves, si esto no sucede se deberían revacunar las aves.

CONCLUSIONES.-

- Se deben seguir las recomendaciones del laboratorio en lo referente a la conservación de la vacuna y la salud de las aves. Se debe verificar que el número de dosis coincida con el número de aves. Las vacunas no deberán estar caducadas.
- Las vacunaciones al agua son las más usadas y debido a la rutina se cometen muchos fallos. El que las aves no beban agua no indica que no haya agua en las líneas de bebederos.
- Las aguas de pozo deberían analizarse 2 veces / año.
- Hay que suprimir el cloro en las vacunaciones al agua de bebida, ya sea por evaporación previa (3 días antes de usarlo en la vacunación) o por adición de tiosulfato sódico.

- Hay que dejar a las aves sin beber antes de vacunar. La mejor hora de vacunación es por la mañana temprano.
- Las líneas se deberían limpiar y desinfectar como mínimo tras cada crianza. Se debe usar leche descremada como conservante de la vacuna. Usar pastillas colorantes en las vacunaciones "importantes" (por ejemplo la última de Gumboro).
- Las vacunaciones por spray se deben hacer con los aparatos adecuados. Hay que usar mascarilla y apagar la ventilación. Es preferible vacunar el agua que hacerlo mal por spray. Las mochilas y nebulizadores sólo se deben usar para la vacunación.
- Las aplicaciones individuales de vacunas se deben hacer garantizando que cada ave recibe su dosis vacunal. No gastar vacunas diluidas más de una hora.
- Comprobar las pústulas tras la vacunación de viruela.