

LA VACUNACION EN AVICULTURA

Dr. Julio Toasa
Dr. Gustavo Morales
Dr. Gilberto Tenesaca
PROGRAMA DE AVICULTURA

RESEÑA HISTORICA

La vacunación está estrechamente relacionada con el desarrollo de la inmunología y su finalidad es obtener un animal completamente protegido contra el ataque de microorganismos causantes de enfermedades.

Históricamente, los intentos de crear animales inmunes se basó en la observación, de que las personas y animales que curaban luego de padecer una enfermedad, no volvían a ser atacados por la misma enfermedad (1, 2).

La infección deliberada de individuos, con una enfermedad para provocar inmunidad, se llevó a cabo por primera vez con la viruela. Los chinos empleaban inhalaciones de polvo, provenientes de costras de viruela, desconociéndose la eficacia de este método. En el año de 1721 se introdujo en los países europeos, una costumbre aprendida de los turcos quienes inoculaban a los niños con material proveniente de lesiones de casos benignos de la enfermedad y el crédito fue dado a Lady Mary Wortley Montagu, esposa del Embajador Británico en Turquía, quien fue inoculada en el año de 1718 y 3 años más tarde su hija vino a ser la primera persona inmunizada en Inglaterra (2).

A éste método se le denominó variolización la cual fue prohibida en el año de 1840 debido a que podía causar la enfermedad y eventualmente transmitir otro tipo de enfermedades, por ejemplo la lepra y la sífilis que causaron estragos.

Poco tiempo después un método más científico y seguro fue desarrollado por Edward Jenner, quien durante su práctica de medicina rural oyó decir a una linda campesina que ella no sufriría de viruela humana pues ya había enfermado con viruela bovina. Esta afirmación así como sus observaciones le llevaron a realizar en mayo 14 de 1796 su famoso experimento, en el que transfirió materia de una lesión de viruela bovina de la mano de Sarah "Nelmes" al brazo de James Phipps. Seis semanas después Jenner inoculó material tomado directamente de una pústula de viruela humana sin observarse desarrollo de la enfermedad. Luego de pocos años de resistencia, este procedimiento fue aceptado y ampliamente utilizado para prevenir la viruela.

Los siguientes logros que se hicieron en inmunidad fueron realizados por Louis Pasteur. Quien, como sucede frecuentemente en las ciencias biológicas, descubrió accidentalmente dos métodos diferentes de reducir la virulencia de microorganismos patógenos. Pasteur había dejado un cultivo de Pasteurella multocida, sobre la mesa del laboratorio, durante la vacación estival de 1879 encontrando a su regreso, que éste cultivo había perdido su capacidad de producir enfermedad y subsecuentes inoculaciones con cultivos virulentos recientes, tampoco desarrollaban signos de enfermedad, es decir se hallaban inmunes. Pasteur observó un efecto similar cuando realizó cultivos de microorganismos a temperaturas diferentes a las habituales, constituyendo la llave para la atenuación de la virulencia de patógenos, con éstos y otros medios.

La inmunización más famosa realizada por Pasteur fue la realizada contra la rabia. Por el año de 1885 el joven Joseph Meister había sido mordido severamente por un perro rabioso y tras la insistencia de los padres del muchacho Pasteur inició un tratamiento de 12 inyecciones las cuales gradualmente aumentaban en el contenido y virulencia del virus y a pesar de no pocos temores de Pasteur el muchacho sobrevivió a la mordedura del perro rabioso. Incidentalmente Pasteur usó el nombre de vacunación para este tipo de inmunización en honor al descubrimiento que con viruela bovina realizó Jenner (vaca ... vacuna) y al material utilizado denominó vacuna.

Luego de esta pequeña reseña histórica, debemos indicar que la protección obtenida por medio de vacunas se denomina inmunidad activa y cuando se utiliza antisueros se denomina inmunidad pasiva.

La vacuna ideal debe producir una inmunidad que sea tan buena o mejor que la conferida por la infección natural, también debe ser estable, de fácil administración, no producir reacciones indeseables, proteger una proporción elevada de animales vacunados, no verse afectada por la presencia de anticuerpos naturales, ser compatible con otras vacunas, dar una larga protección con una dosis única y no debe, si es vacuna viva, difundir la enfermedad entre animales. A pesar de que estos requerimientos pueden parecer demasiado para productos biológicos, se encuentran en el mercado vacunas que cumplen con la mayoría de estos requisitos tal es el caso de la vacuna contra la poliomilitis en humanos, peste bovina y brucella en el ganado vacuno, newcastle en aves.

Las vacunas se preparan a partir de microorganismos que causan enfermedad o de sus productos que contienen una gran cantidad de sustancias capaces de producir inmunidad, cuando son introducidos en un animal.

Las vacunas se clasifican en:

Vacunas homólogas.- Cuando son preparadas con antígenos de agentes patógenos, contra los cuales se ~~dara~~ la protección.

Vacunas heterólogas.- Cuando una vez utilizadas brindan protección cruzada contra varias enfermedades.

Vacunas polivalentes.- Cuando se utilizan diferentes variantes de la misma enfermedad.

Vacunas mixtas: Cuando una vacuna es preparada con 2 o más gérmenes que causan enfermedades diferentes.

Las vacunas también se las clasifica por su viabilidad.

Vacunas vivas.- Son de varios tipos y muy pocas contienen el microorganismo patógeno verdadero sin alterar, en el caso del Newcastle tenemos cepas bastante virulentas como la Roakin, Haifa, MK 107, y la Mukstewar, que se utiliza cuando la enfermedad toma grandes proporciones, en estos casos la vía de administración utilizada es diferente a la ~~corrientemente~~ utilizada. La reacción post vacunal a este tipo de cepas es siempre fuerte produciendo alguna mortalidad, la inmunidad o protección conferida usando estas cepas es alta, pues, su virulencia también es alta. Con mucha más frecuencia se preparan las vacunas vivas a partir de cepas de microorganismos patógenos que sean atenuados o de baja virulencia, pero que tengan, sin embargo; la capacidad de inmunizar contra el ataque de la forma virulenta.

Vacunas muertas.- Se preparan generalmente a partir de los gérmenes virulentos totales que se matan y conservan mediante tratamientos físicos o químicos o también de sus productos tóxicos inactivos para formar toxoides o anatoxinas.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA UTILIZACION DE VACUNAS

VIVAS Y VACUNAS MUERTAS

VACUNAS MUERTAS

Ventajas

- * Son seguras en su empleo pues no producen manifestaciones abiertas de la enfermedad.
- * No difunden la enfermedad
- * No interfieren en los diagnósticos de presencia de la enfermedad
- * La utilización es ventajosa en enfermedades específicas como Gumboro pues, la utilización de vacunas vivas parece interferir con la respuesta normal de otras vacunas, debido a la infección que produce en la bolsa de Fabricio, como resultado de su multiplicación.

Desventajas

- * Los métodos de preparación y conservación pueden dañar y aún destruir los antígenos esenciales que daría como consecuencia una mala respuesta inmunitaria.

- * Las vacunas muertas son con frecuencia pobremente antigénicas razón por la cual se le añade adyuvantes como el hidróxido de aluminio o aceites, los cuales pueden causar reacciones indeseables en el lugar de aplicación de la vacuna, pudiendo producirse también reacciones alérgicas graves a una posterior vacunación.
- * Las vacunas con adyuvantes necesitan que el antígeno sea estable durante el tiempo que dure éste.

VACUNAS VIVAS

Ventajas

- * Son capaces de multiplicarse en el huésped produciendo una mayor cantidad de antígeno que la que podría obtenerse administrando una dosis única de material muerto.
- * La protección estimulada es eficaz
- * Pueden ser inoculadas por medios simples aprovechando sus mecanismos innatos para la entrada en el organismo.
- * La inmunidad conferida es mayor mientras mayor sea la virulencia de la cepa utilizada.

Desventajas

- * Cuando se considera la introducción de un nuevo tipo de vacuna se expresa el temor de que la cepa atenuada pueda en algún momento revertir al tipo virulento causando la difusión de la enfermedad.

- * Las vacunas contra enfermedades víricas se obtienen en sistemas vivientes como embrión de pollos cultivos tisulares, etc., existiendo el riesgo de contaminación con virus y micoplasmas patógenos, especialmente cuando la preparación de vacunas no se hace utilizando huevos estériles, huevos SPAF.
- * Requieren frecuentemente conservación, dilución, e inoculación más cuidadosa que los productos inactivados.

PRESENTACION CONSERVACION Y MANEJO DE LAS VACUNAS

Las vacunas que contienen microorganismos muertos, toxoides y otro material antigénico inactivado, se presentan generalmente en forma líquida, corrientemente en frascos de vidrio. Pueden estar únicamente el agente antigénico y más comúnmente mezclado con un adyuvante, cuando es hidróxido de aluminio este se sedimenta rápidamente, por lo que antes de ser utilizado debe ser agitado para obtener una adecuada suspensión. Este tipo de vacuna no suele ser afectado mayormente por la temperatura ambiental normal por lo que puede conservarse durante un cierto tiempo en un almacén fresco, siendo preferible la conservación a 4°C., nunca deben congelarse.

Todo tipo de vacunas deben conservarse en la obscuridad, pues la luz solar los daña.

En el caso de vacunas elaboradas con adyuvantes aceitosos pueden tener una elevada viscosidad y ser difíciles de retirar de la ampolla, por ello suelen expenderse en funditas plásticas. La estabilidad de éstas emulsiones se altera a la temperatura ambiente y puede destruirse la emulsión cuando se congela, por ello es esencial que se conserve a 4°C., en todo momento, excepto cuando se va a utilizar.

Las vacunas vivas generalmente se liofilizan para su conservación. La liofilización produce una gran pérdida de microorganismos pero los que sobreviven permanecen viables durante largos períodos. Las vacunas vivas son fácilmente dañadas por la temperatura ambiente debiendo conservarlas a 4°C. Las vacunas liofilizadas se suministran generalmente con ampollas de diluyente el mismo que suele ser escogido por el fabricante como el que es mejor para su vacuna, razón por la cual no deben utilizarse al azar los diluyentes de otros fabricantes.

Las vacunas y drogas no escapan a una ley general de la naturaleza y como todas las cosas materiales envejecen, así se encuentren bien elaboradas y envasadas.

Los productos biológicos son en general inestables, de corta vida y pueden dañarse parcial o totalmente, generalmente llevan en las etiquetas el tiempo de duración, debido a que la cantidad de antígeno disminuye gradualmente hasta que se llega al punto en que el antígeno que queda es insuficiente e incapaz de estimular y producir una buena respuesta inmunitaria.

Las condiciones adversas de conservación y transporte producen un deterioro más rápido de la actividad antigénica de la vacuna.

Para transportar una vacuna esta debe ser llevada en termos refrigerados o en su lugar en un recipiente con hielo, o en hielo finamente picado mezclado con aserrín.

VACUNACION DOLLE

A menudo es conveniente poder inmunizar a un ave contra varias enfermedades en una sola vacunación. Sin embargo, si dos vacunas son administradas al mismo tiempo una de ellas puede demostrar que es mucho más inmunógena que la otra, reduciéndose presentar la competencia antígenica en la que la vacuna más fuerte estimulará una respuesta tan poderosa que llegue a suprimir la respuesta de la otra.

No puede darse reglas orientativas que indiquen que tipos de combinaciones deben evitarse. En algunos casos puede ser perjudicial administrar una vacuna viva junto con una vacuna muerta por el problema de competencia inmunológica, pues; la vacuna viva predominará sobre la vacuna muerta.

En general, no debe administrarse más de una vacuna al mismo tiempo salvo que las instrucciones del fabricante indiquen que si se puede realizar.

Siempre que sea posible debe transcurrir algunas semanas de una vacunación a la administración de una vacuna diferente.

ADMINISTRACION DE LAS VACUNAS

El método más sencillo y conveniente de administrar una vacuna en aves es añadirla al agua de bebida, o remitir que sea inhalada administrándola en forma de aerosol. Sin embargo, independientemente de la capacidad del antígeno para sobrevivir al ataque de las enzimas digestivas, la dosis administrada varía considerablemente con la finalidad de obtener una inmunidad aceptable.

En el caso de Newcastle la vacunación intranasal ha demostrado ser mucho más eficaz que cuando se administra en el agua de bebida.

Sin embargo, como el microorganismo penetra a través de la mucosa digestiva y respiratoria la formación de inmunoglobulinas de la clase A, en este lugar pueden ser más útiles como defensa primaria, contra la infección.

Algunas vacunas requieren mínima ayuda para efectuar su penetración en el organismo tal es el caso de la viruela aviar, la cual se la aplica en erosiones de la piel producida por agujas o mediante la escarificación con agujas empujadas en virus.

Por lo tanto el éxito de la administración de una vacuna está asociada con la estimulación de los mecanismos esenciales de defensa en el lugar de ataque normal del agente patógeno causante de la enfermedad, en forma natural.

Es conocida la administración de vacunas por vía ocular. En este tipo de vacunación, las casas productoras proporcionan junto con la vacuna el dispositivo dosificador que generalmente está constituido por un cuenta gotas. En este método debemos tener la precaución de que la vacuna administrada sea absorbida en su totalidad, pues, si se libera rápidamente al ave, que es lo usual, el ave sacude la cabeza y una parte de la vacuna se pierde, dejando en algunos casos aves con dosis insuficientes de vacuna y por lo tanto expuestas a la infección.

La vía intranasal es quizás la que mejores resultados da pues generalmente no se libera al animal hasta después que la vacuna ha sido absorbida. Para lo cual, es necesario tapar el orificio nasal del lado contrario al momento de colocar la dosis respectiva y destapar luego el orificio nasal tapado.

Las vacunas inactivadas oleosas se las administra generalmente por vía subcutánea en el pliegue del cuello o en la nuca para lo cual se necesita tener una pistola dosificadora que es proporcionada por el fabricante de la vacuna.

Las vías de vacunación anteriores suponen el manejo y manipulación de las aves que agravan el "Stress" producido por la vacunación.

La vacunación en el agua de bebida evita o disminuye el "Stress" causado por la manipulación, pero cuando es mal utilizada puede causar serios problemas.

Para este tipo de vacunación se requiere que se descontinúe toda clase de desinfectantes por lo menos 24 horas antes de la vacunación, previamente el equipo debe ser lavado con agua limpia.

Se debe suspender la administración del agua 2 a 3 horas antes de realizar la vacunación para estimular la sed de las aves y que consuman en su totalidad el agua con vacuna.

La cantidad de agua a utilizar está dado por las especificaciones del fabricante de la vacuna.

Para preservar el virus se debe añadir leche descremada en el agua de bebida siguiendo las instrucciones del fabricante o a una dosis de 2,5 gr/lit de agua o 10 g de leche por galón de agua.

En el caso de Newcastle, la cera a utilizar será la Sota, pues si se utiliza la #1 está es destruida por las enzimas digestivas.

Se debe colocar el suficiente número de bebederos para que al menos dos tercios de las aves puedan beber a un mismo tiempo.

Una vez terminada la vacunación todos los utensilios utilizados deben ser lavados y desinfectados. Los frascos de vacuna deben ser quemados o enterrados con cal.

CONSIDERACIONES GENERALES

La vacunación debe realizarse en aves sanas pues, en este estado el mecanismo inmunológico está funcionando normalmente.

Las vacunas se deterioran con facilidad y cierta velocidad, determinada por el tiempo, luz y temperatura, entre más baja sea la temperatura de conservación mejor se conservará la vacuna sin ser necesario llegar a congelarlas.

Otra de las consideraciones que debemos tomar en cuenta cuando se realiza una vacunación es que la vacunación no es el remedio para todos los males, pues se complementa con un buen manejo a fin de evitar rupturas de inmunidad. Es decir la vacunación disminuye el riesgo pero no protege contra el riesgo.

Cuando se vacuna aves de corta edad existe el riesgo de no conseguir una inmunidad adecuada, pues, el aparato inmunológico no está bien desarrollado, un ejemplo claro lo constituye la vacunación contra Marek al primer día de edad de las aves, la cual sensibiliza contra el virus dando una pequeña respuesta inmunológica y ésta aumenta paulatinamente cuando las aves entran en contacto posterior con el virus patógeno de campo, dependiendo de la cantidad o grado de exposición al virus para que no se desarrolle la enfermedad.

Por otra parte la respuesta inmunitaria dentro de una población vacunada varía individualmente con su constitución genética. In general, los títulos de anticuerpos que se hallan en los miembros de una población vacunada se distribuye en una curva estadística normal.

Como se ve unos pocos animales tienen títulos elevados y un pequeño grupo fracasa totalmente en la respuesta. Sin embargo, debemos considerar que los títulos de anticuerpos hallados no están necesariamente análogos el nivel de protección ya que otros factores como la inmunidad de base celular local son importantes en la protección, es así como puede haber aves con títulos de anticuerpos de 100 y presentar una buena resistencia a una infección natural.

Asimismo en un grupo de aves vacunadas, se encuentra un pequeño grupo sin ninguna protección, debido a que son incapaces de adquirir un estado de inmunidad por más que se les administre grandes cantidades de antígeno por repetidas ocasiones.

Aún cuando las condiciones de vacunación son ideales, cuando se realiza experimentos inoculando gérmenes patógenos en aves previamente vacunadas se observa que hay un grupo de animales que apenas si se defiende y logra sobrevivir y otro que sucumbe a esta confrontación. Demostrando con esto que ninguna vacuna puede garantizar el 100% de protección en la parvada.

Sin embargo, en condiciones de campo la cobertura total de 100 % de las aves vacunadas no es estrictamente necesario para controlar una enfermedad, pues si una gran mayoría de aves están protegidas la enfermedad no encuentra campo propicio para difundirse. Por ello los pocos animales que no responden inmunológicamente bien, no llegan a exponerse al microorganismo patógeno y sobreviven.

Tenemos ejemplos claros de lo citado anteriormente pues todos hemos observado pequeñas lajas en la producción sin que las aves muestren signos de enfermedad. Por otra parte la exposición de las aves de largos períodos de contagio hace que el pequeño grupo de aves no protegidos muestren los signos de la enfermedad tal es el caso de la enfermedad de Marek que produce una mortalidad en casos normales inferior al 1%.

Otra de las consideraciones que debemos tomar en cuenta cuando se realiza una vacunación es la respuesta que se obtiene a la Primera vacunación y la respuesta que se obtiene en vacunaciones posteriores.

La respuesta de formación de anticuerpos a una inoculación primaria no alcanza por lo general un título elevado y la producción de anticuerpos posterior puede ser de corta duración dependiendo siempre de la calidad de virus o patógeno inoculado.

Una segunda vacunación produce una respuesta muy rápida y poderosa elevando el nivel de anticuerpos e a una cima alta en 2 o 3 días seguidamente el título de anticuerpos cae lentamente siendo posible encontrar luego de varios meses anticuerpos en tan baja cantidad que no sea detectable, sin embargo, el animal es capaz de dar una respuesta de tiro secundario si se vuelve a estimular con una dosis de recuerdo, siendo posible mantener un nivel adecuado de anticuerpos capaz de defender a las aves de una infección natural, aplicando dosis de recuerdo periódicamente.

También se debe recordar que en la primera fase de la respuesta primaria es ineficaz una estimulación secundaria, son inútiles por tanto la administración de dosis de recuerdo muy tempranas luego de la primera vacunación. La sensibilización tras una dosis primaria dura generalmente algunos meses, de manera que una dosis de recuerdo administrada un poco tarde puede ser tan eficaz como otra administrada en el momento adecuado. Aunque la protección puede ser deficiente durante este intervalo.

LITERATURA REVISADA

1. JAMES T. FARRETT. Textbook of immunology, an Introduction to immunotherapy and immunobiology, Third Edition, Saint Louis. 1978.
2. V.J. PERLLET, Immunología Veterinaria. 1972. España
3. OTTO WEHLEGER. Todo lo que usted ha querido saber acerca de la enfermedad de Gumboro pero tenía preguntar. Avicultura Andina, 3:8 1979.
4. M.F.M. STUPPEL. Vacunación por Focío contra Bronquitis al cía de edad. Industria Avícola 27:5. 1980.
5. GUSTAVO MORALLIS. Sistema inmunológico de aves y mamíferos. Conferencia. I.IAP. 1980.

& & & & &

ITAVC.
Lnero.3.83.