

Utilizzo dei vaccini inattivati batterici

**Questo articolo è stato redatto dal Dr. Rodrigo A. Espinosa, del Servizio Tecnico Regionale Aviagen per il Nord America e l'America Latina nel 2016 ed è stato aggiornato nel 2019.*

SOMMARIO

Un buon programma vaccinale, una corretta gestione dell'allevamento ed un elevato livello di biosicurezza, sono fattori chiave per la salute e la produttività dei polli riproduttori. E' stato possibile constatare che l'utilizzo di vaccini inattivati batterici, è stato in grado di ridurre i danni causati da alcune malattie, rendendo i soggetti resistenti a pericolosi agenti patogeni.

L'efficacia della vaccinazione è anche legata alla professionalità ed alla tecnica di somministrazione delle squadre di vaccinazione. Si consiglia di somministrare questi vaccini per via sottocutanea (SC) o intramuscolare (IM), è importante però che ogni soggetto riceva una dose completa di vaccino. Le iniezioni sottocutanee non devono essere fatte vicino alla testa, alla base del collo o in prossimità delle ossa del collo. Le iniezioni intramuscolari non devono essere fatte vicino allo sterno o troppo in profondità nel muscolo pettorale. Con entrambi i tipi di iniezione è fondamentale che il personale maneggi gli strumenti in tutta sicurezza, per evitare di ferirsi.

Gli aspetti da considerare quando si utilizzano vaccini inattivati batterici sono:

- Utilizzare esclusivamente vaccini prescritti da un veterinario.
- Verificare il corretto stoccaggio ed impiego dei vaccini. Pianificare gli interventi e lasciare che i vaccini raggiungano la temperatura ambiente prima del loro utilizzo.
- I vaccini devono essere inoculati da personale debitamente formato e che abbia piena conoscenza delle corrette tecniche di somministrazione.
- Le reazioni tissutali al punto di inoculo sono dovute all'azione del sistema immunitario dei soggetti.
- Il controllo visivo della tecnica di vaccinazione al punto di inoculo è il miglior sistema per verificare la precisione dell'iniezione.
- L'obiettivo finale di tutti i programmi vaccinali è di ottenere titoli anticorpali alti, uniformi e di lunga durata.
- Assicurarsi che tutti i soggetti siano stati vaccinati. Un soggetto non vaccinato è un soggetto non protetto.

I vaccini inattivati batterici rappresentano una parte fondamentale del programma vaccinale dei riproduttori e si utilizzano per stimolare alti livelli di immunità.

Tuttavia, in considerazione della forte reazione al punto di inoculo, si raccomanda di utilizzarli quando i soggetti hanno raggiunto le 8-10 settimane di età, in modo che abbiano raggiunto una massa corporea idonea per l'assimilazione e la risposta al vaccino.

Con la corretta messa in atto di un buon programma vaccinale è possibile ottenere la massima produttività dai gruppi, mantenendoli in buono stato di salute. Lo scopo di questo articolo è quello di descrivere i vaccini batterici inattivati, le procedure per la loro somministrazione all'età corretta, i modi per verificare la risposta anticorpale ed i suggerimenti per la risoluzione di potenziali problemi.

INTRODUZIONE

L'impiego di programmi vaccinali in avicoltura è di importanza basilare per la crescita, il benessere e la performance dei soggetti. Se abbinati alle Buone Pratiche di Allevamento ed alla biosicurezza, i vaccini possono prevenire o ridurre i danni causati dalle malattie e fornire ai soggetti allevati protezione contro le infezioni.

I vaccini batterici inattivati rappresentano una parte fondamentale del programma vaccinale dei riproduttori ed il loro utilizzo genera alti livelli di immunità. Si utilizzano per avere risposte anticorpali nei confronti di batteri patogeni, come Salmonelle spp., Pasteurella multocida (Colera Aviare), Escherichia coli (E.coli), Avibacterium paragallinarum (Corizza Infettiva) e, in alcuni paesi, Ornithobacterium rhinotracheale (ORT). Se somministrati correttamente ed al momento giusto, questi vaccini possono indurre nei soggetti resistenza verso questi pericolosi agenti patogeni, tuttavia, se somministrati non correttamente possono potenzialmente avere effetti negativi. Questo articolo si propone di fornire indicazioni sugli antigeni batterici inattivati, sul corretto momento e sulle procedure per la loro somministrazione, sui metodi per valutare l'immunità e sulle modalità di risoluzione di eventuali problemi.

CARATTERISTICHE DEI VACCINI BATTERICI INATTIVATI

I vaccini batterici inattivati generalmente sono costituiti da due componenti: la fase liquida e l'adiuvante, che sono miscelati in una soluzione denominata emulsione.

La fase liquida contiene l'antigene e gli adiuvanti generalmente stimolano la risposta immunitaria verso l'antigene. L'antigene può essere rappresentato da parti del corpo batterico o da alcune sue componenti e, solitamente, come adiuvanti vengono utilizzati l'idrossido di alluminio o l'olio minerale.

Le emulsioni oleose possono essere semplici o doppie. Le emulsioni semplici sono composte dalla fase liquida (interna) circondata completamente dalla fase oleosa (fase disperdente) e sono denominate emulsioni acqua in olio (A/O). Di conseguenza, le emulsioni olio in acqua (O/A) hanno l'acqua come fase disperdente. Le emulsioni doppie (A/O/A) sono prodotte disperdendo l'acqua in olio e, successivamente, diluendo questa emulsione in acqua.

Il livello della risposta anticorpale e la conseguente immunità dipendono dalla intensità della reazione tissutale e dalla concentrazione dell'antigene nel vaccino. In generale la reazione tissutale è di gran lunga più intensa dopo l'inoculo di vaccini inattivati batterici rispetto all'iniezione di vaccini inattivati virali. Questo è dovuto al fatto che con l'emulsione di parti di batteri dotate di tossicità (in particolar modo i lipopolisaccaridi o le endotossine), insieme all'olio minerale, si crea uno strumento immunizzante molto potente.

I più diffusi vaccini batterici inattivati sono adiuvati con olio minerale, in particolare, con i vaccini contro Colera Aviare, Salmonelle e Corizza, si hanno reazioni tissutali al punto di inoculo più intense e che inducono la comparsa di titoli anticorpali più alti, se confrontate con quelle dei vaccini supportati su idrossido di alluminio.

A QUALE ETA' SOMMINISTRARE I VACCINI BATTERICI INATTIVATI

Non è consigliabile sottoporre animali molto giovani all'azione aggressiva dei vaccini batterici inattivati, a meno che si abbia a che fare con un'alta pressione di campo degli agenti patogeni, nel qual caso è importante rivedere le procedure di biosicurezza. Un programma vaccinale completo dovrebbe prevedere di somministrare vaccini inattivati batterici a 8-10 settimane di età, in modo che lo sviluppo corporeo dei soggetti permetta loro di assimilare il vaccino e reagire.

Per ottenere i migliori risultati è necessario somministrare due volte i vaccini inattivati e questo è in particolar modo importante se si tratta di vaccini batterici. Nei polli riproduttori si raccomanda di fare la seconda vaccinazione a 18-19 settimane, per permettere ai soggetti di smaltire la reazione prima dell'inizio della deposizione. Se le iniezioni sono troppo ravvicinate tra loro o se si effettuano in prossimità dell'inizio dell'ovodeposizione, la partenza ed il picco di deposizione potrebbero risultarne compromessi.

PROCEDURA PER LA SOMMINISTRAZIONE DEI VACCINI INATTIVATI BATTERICI

Preparazione dei vaccini

In generale, si consiglia di togliere il vaccino dal frigorifero 24 ore prima della vaccinazione e di mantenerlo a temperatura ambiente. Molti produttori consigliano anche, prima dell'inoculazione, di intiepidire i vaccini fino a 27-29°C, utilizzando un bagno termostatico, per ridurre le reazioni locali e per facilitare l'inoculo (**Figura 1**). Per evitare la separazione dell'emulsione, non bisogna congelare o surriscaldare i flaconi. E' importante sapere che i vaccini inattivati con antigeni virali, possono essere riscaldati fino a 37°C, cosa non possibile se si utilizzano vaccini con antigeni batterici. Con questi vaccini, una scorretta gestione dell'emulsione, in modo particolare con il surriscaldamento, potrebbe liberare molte endotossine, causare gravi reazioni tissutali e mortalità (reazioni spesso identificate come sindrome emorragica post-vaccinale). Si raccomanda pertanto di avere a disposizione un bagno termostato diverso se si utilizzano vaccini inattivati batterici.

Figura 1: Attrezzature per la vaccinazione e bagno termostatico utilizzato per mantenere il vaccino alla temperatura corretta.



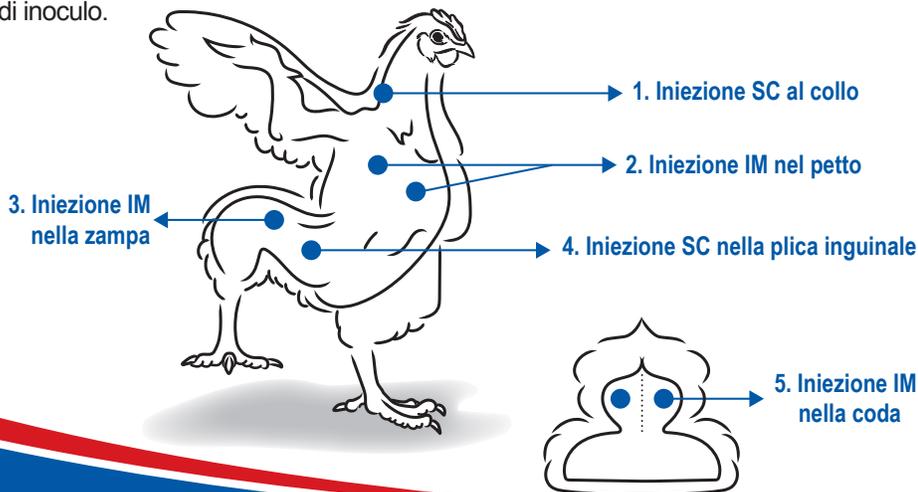
Punto di inoculo

I vaccini si inoculano solitamente per via sottocutanea (SC – sotto la pelle) (**Figura 2**), nella parte distale del collo o nella plica inguinale ed intramuscolarmente nel petto, nella coscia o nella zampa (IM – nel muscolo) (**Figura 2**). Un sito di inoculo alternativo, in pollastre di 16-18 settimane, sono le aree laterali della coda; in soggetti più giovani la coda è troppo piccola e l'accuratezza dell'intervento potrebbe risultarne compromessa. La **Figura 3** illustra la posizione dei punti di inoculo. Il sito di inoculo non ha una particolare influenza sulla risposta immunitaria alle vaccinazioni, è più importante l'accuratezza dell'intervento.

Figure 3: Esempi di iniezione sottocutanea (SC – a sinistra) ed intramuscolare (IM – a destra).



Figura 3: Punti di inoculo.



Il successo della vaccinazione dipende dall'abilità del vaccinatore nel somministrare una dose completa di vaccino ad ogni soggetto ed anche dalla capacità dei soggetti di sopportare la reazione vaccinale. I soggetti saranno in grado di gestire meglio la reazione tissutale se avranno l'età corretta (8-10 settimane), se il loro peso corporeo sarà nella norma e se saranno in buono stato di salute.

Tanto la tecnica di somministrazione come il sito di inoculo possono influire sulla intensità della reazione tissutale. In generale, se l'iniezione sottocutanea (SC) è correttamente eseguita, dà adito ad una reazione di minore intensità rispetto all'iniezione intramuscolare (IM). L'iniezione IM lascia una cicatrice permanente, mentre dopo l'iniezione sottocutanea il riscontro di cicatrici permanenti non è frequente.

Tecnica di vaccinazione

La somministrazione di vaccini batterici inattivati, tanto per via SC o IM, è un'attività impegnativa, che richiede precisione e deve essere fatta da personale addestrato inserito in una squadra di vaccinazione. Queste persone sono in grado di garantire accuratezza pur vaccinando migliaia di soggetti per intervento. La corretta formazione delle squadre di vaccinazione può essere difficoltosa quando si ha a che fare con problemi di ricambio di personale, di sua disponibilità e di costi di manodopera, ma è un punto chiave se si vogliono raggiungere ottimi risultati.

Nelle iniezioni sottocutanee l'inoculo dovrebbe essere fatto nel terzo inferiore del collo. E' fondamentale che il personale non si inietti il prodotto, perché potrebbe andare incontro a seri danni così come bisogna evitare di inoculare in prossimità della testa, alla base del collo o nei muscoli del collo (**Figura 4**). Si raccomanda di utilizzare aghi nuovi sterili e di cambiarli con frequenza (almeno ogni 500 soggetti). Per le iniezioni sottocutanee si consiglia di utilizzare un calibro di 18-19 mm. ed una lunghezza di 10-12 mm., per le iniezioni intramuscolari le dimensioni consigliate sono 18 mm. di calibro e 6 mm. in lunghezza.

Gli aghi spuntati o non taglienti devono essere immediatamente sostituiti. Un ago smussato richiede uno sforzo maggiore per forare la cute e può causare un eccessivo danno tissutale. Scegliete correttamente il tipo di ago in relazione all'età dei soggetti, al punto di inoculo ed al tipo di vaccino da iniettare.

Figura 4: Corretta tecnica di vaccinazione SC al collo, coda o nella plica inguinale.



Se si deve effettuare una vaccinazione IM è meglio, se possibile, optare per l'iniezione nel muscolo pettorale. Questa è la miglior posizione perché lo spessore del muscolo attutisce l'effetto dell'iniezione. E' comunque possibile vaccinare nel muscolo della zampa. Se si inietta nel muscolo pettorale è importante verificare che l'ago entri a 2,5 – 3,8 cm di distanza dall'osso dello sterno per evitare che lo colpisca (**Figura 5**). Bisogna posizionare l'ago nel terzo superiore del petto, diretto verso il basso con una angolazione di 45°, in modo da evitare di iniettare il vaccino nella cavità celomatica. Nei riproduttori si sconsiglia la vaccinazione nell'arto, se non in casi di assoluta necessità, perché vi sono maggiori possibilità di avere somministrazioni errate o eccessive reazioni tissutali.

Figura 5: Vaccinazione IM nel muscolo pettorale correttamente eseguita (l'iniezione non deve raggiungere il muscolo pettorale interno). La foto a destra mostra una verifica in fase di necropsopia e dimostra che la vaccinazione eseguita correttamente non raggiunge il muscolo pettorale interno.

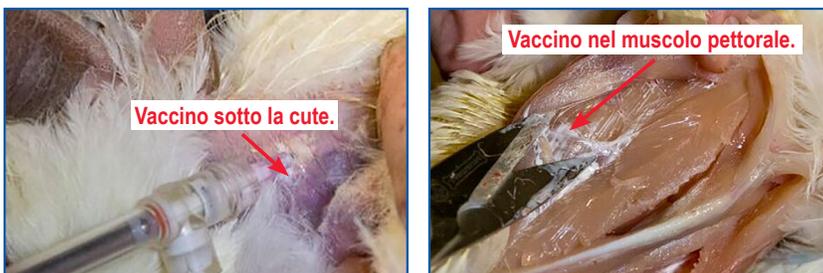


E' più importante l'accuratezza della vaccinazione rispetto alla velocità di esecuzione della stessa.

VERIFICA DELLA RISPOSTA IMMUNITARIA

Il controllo visivo dell'intervento e l'inoculo del vaccino nella posizione corretta sono il miglior modo per valutare l'accuratezza della vaccinazione. Nel caso dell'iniezione sottocutanea al collo, bisogna scostare le piume al sito di inoculo per poter vedere il vaccino sotto la cute (**Figura 6**). La presenza di piume inumidite sta ad indicare una non corretta somministrazione, con l'intera dose o parte di essa depositate sulle piume, in seguito ad una anticipata o ritardata espulsione del vaccino dalla siringa. Il momento del controllo è importante ed i soggetti devono essere esaminati entro un'ora dalla vaccinazione. E' preferibile fare ispezioni non concordate per valutare la tecnica della squadra di vaccinatori ed avere un quadro attendibile sulla qualità del lavoro svolto. Possono essere anche sacrificati alcuni controsessi, per ispezionare il sito di inoculo, verificare visivamente l'intera procedura di vaccinazione e, contestualmente, per istruire la squadra di vaccinatori sulle iniezioni intramuscolari.

Figura 6: Visualizzazione della vaccinazione SC (a sinistra) e nel muscolo pettorale (IM- a destra). L'immagine a destra illustra la valutazione necroscopica ed è stata fatta per mostrare la corretta inoculazione IM nel muscolo pettorale.



Lo scopo finale di un protocollo vaccinale ben pianificato è quello di ottenere un alto, uniforme e duraturo livello immunitario, verificabile con i titoli anticorpali.

Tuttavia, non sempre i risultati corrispondono alle aspettative per diversi fattori, relazionati sia al metodo di applicazione che alla professionalità degli operatori. La risposta anticorpale ai vaccini batterici è direttamente proporzionale alla dose inoculata. Quindi, se una elevata percentuale di soggetti non è vaccinata, totalmente o parzialmente, si può prevedere che si otterrà una risposta immunitaria insufficiente. I vaccini non funzionano se non sono inoculati nei soggetti.

E' molto difficile stabilire quanti soggetti all'interno di un gruppo possano aver ricevuto una dose insufficiente di vaccino oppure non essere stati vaccinati. E' quindi estremamente importante mettere in atto un programma di controllo degli interventi vaccinali. Solitamente per valutare l'accuratezza dell'intervento vaccinale si utilizzano test sierologici e si prelevano non meno di 23 campioni di sangue per gruppo, sui quali eseguire diversi tipi di test sierologici, tra i quali l'Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA), scelto per le sue caratteristiche di specificità, sensibilità e ripetibilità.

L'esecuzione imprecisa dell'intervento vaccinale potrebbe dare atto a titoli vaccinali non uniformi (con alto Coefficiente di Variabilità - %CV), ma anche più bassi rispetto al livello standard (media bassa). Un simile risultato potrebbe indicare che un elevato numero di soggetti è stato parzialmente vaccinato o del tutto non vaccinato.

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Se si ha evidenza che l'utilizzo di vaccini batterici inattivati sta causando problemi ai soggetti o che i risultati sierologici non sono corretti, bisogna verificare se sono presenti i sintomi sottoelencati:

Reazioni tissutali che causano disagio ai soggetti – Alcune pollastre possono apparire depresse, apatiche e riducono per alcuni giorni il consumo di alimento, soprattutto dopo essere state vaccinate al collo. L'infiammazione tissutale al punto di inoculo e la conseguente risposta immunitaria richiedono all'organismo un elevato consumo di energia, per questo possono aver bisogno di introdurre un maggior quantitativo di nutrienti per far fronte a questo stress. Si raccomanda di valutare correttamente il quantitativo di mangime da somministrare durante questo periodo (consultare il personale tecnico Aviagen®). Anche l'uniformità del gruppo di pollastre può peggiorare in seguito a reazioni tissutali abnormi.

Le endotossine, componenti di alcuni vaccini batterici inattivati, possono scatenare la **Sindrome Emorragica**. Il processo infiammatorio determina il deposito di materiale proteico in alcuni organi, tra questi il fegato, che diventa megalico, con aspetto variegato ed emorragico (**Figura 7**), contestualmente si riscontra la presenza di liquido in cavità addominale (**Figura 8**). Di solito a queste lesioni si associa una reazione nel petto, al punto di inoculo del vaccino. Per evitare questi effetti collaterali è importante pianificare gli interventi vaccinali in modo da non somministrare più vaccini batterici inattivati in tempi ravvicinati ed evitare di utilizzare quelli che manifestano maggiore reattività rispetto agli altri.

Figura 7: Fegato megalico, con aspetto variegato ed emorragico.

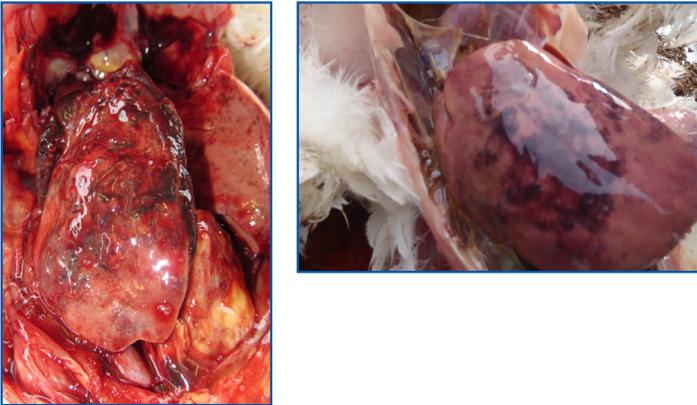


Figura 8: Emorragie in cavità addominale.



La cicatrice rimasta dopo le reazioni al punto di inoculo, può potenzialmente aumentare la percentuale di scarti al macello – I vaccini batterici inattivati, se inoculati nel petto, tendono a causare reazioni tissutali più intense rispetto ai vaccini inattivati con antigeni virali (Figura 9). La maggior parte dei produttori consiglia di somministrarli SC piuttosto che IM, per evitare di iniettarli nel muscolo pettorale profondo, con possibili danni e l'eventuale necrosi del muscolo. Alcune Ditte hanno prodotto vaccini più concentrati, cosicché il flacone standard (500 ml – 0,5 ml/dose), è disponibile in forma concentrata (flacone da 250 ml – 0,25 ml/dose). La forma concentrata riduce la reazione tissutale al punto di inoculo.

Figura 9: Lesioni al punto di inoculo dopo una iniezione IM..



Soggetti non vaccinati – Un soggetto non vaccinato non è protetto. La verifica del punto di inoculo nei controsessi o in soggetti di scarto aumenterà l'esperienza per la squadra di vaccinatori.

Dose del vaccino batterico inattivato – Il sistema immunitario dei volatili non reagisce allo stesso modo con i vaccini inattivati batterici, rispetto a come si comporta con quelli virali, per questo sono richiesti due interventi vaccinali prima di trasferire le pollastre all'allevamento di produzione.

CONCLUSIONI

Un programma vaccinale ben concepito è di fondamentale importanza per la produttività dei gruppi in avicoltura. La corretta somministrazione dei vaccini, all'interno di un programma ben impostato, renderà i soggetti immuni a determinate malattie che possono danneggiare la loro salute. I punti chiave da prendere in considerazione quando si somministrano vaccini inattivati batterici sono:

- I vaccini inattivati batterici sono strumenti importanti all'interno dei programmi vaccinali. Utilizzare solo quelli prescritti da veterinari
- Programmare per tempo le attività e lasciare che i vaccini inattivati batterici raggiungano la temperatura ambiente.
- La corretta gestione ed applicazione dei vaccini inattivati batterici sono fondamentali per ottenere da loro la massima resa. Se gestiti o applicati in modo non corretto possono causare lesioni o problemi alla produzione.
- Ogni reazione tissutale che si sviluppa al punto di inoculo è dovuta alla reazione del sistema immunitario del volatile a seguito dell'intervento vaccinale.
- Il punto di inoculo non ha una importanza rilevante sulla risposta anticorpale dei soggetti, è di gran lunga più importante iniettare correttamente il vaccino.
- La somministrazione di vaccini batterici inattivati, sia per via SC che IM, è un intervento che richiede precisione ed accuratezza e deve essere fatto da squadre di vaccinatori esperti, in grado di eseguire correttamente l'intervento anche su migliaia di soggetti per operazione.
- Il controllo visivo della vaccinazione al punto di inoculo è il miglior modo per valutare l'accuratezza dell'iniezione.
- In definitiva, il buon esito della vaccinazione dipende dalla professionalità del vaccinatore.
- Lo scopo finale dell'intervento vaccinale è quello di ottenere titoli anticorpali alti, uniformi e duraturi.
- Assicurarsi che tutti i soggetti siano stati vaccinati. Un soggetto non vaccinato è un soggetto non protetto.

Politica sulla privacy: Aviagen® registra dati personali per comunicare efficacemente ed inviare informazioni sui propri prodotti e la propria attività. Questi dati possono riguardare l'indirizzo di posta elettronica, il nome, l'indirizzo dell'attività lavorativa ed il numero di telefono. La nostra politica si trova sul sito aviagen.com.

Aviagen® ed il logo Aviagen sono marchi commerciali registrati da Aviagen negli Stati Uniti ed in altri paesi. Tutti gli altri marchi commerciali o marche sono registrati dai rispettivi proprietari.