

# LARINGOTRAQUEÍTIS

## LO QUE **NO DICEN** LOS LIBROS ACERCA DE LOS **RIESGOS DE** INFECCIÓN



*Maricarmen García<sup>1</sup>, Guillermo Zavala<sup>2</sup> & Louise Dufour-Zavala<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Universidad de Georgia

<sup>2</sup>Avian Health International, LLC

<sup>3</sup>Georgia Poultry Laboratory Network



¿ Hay preguntas esenciales sobre riesgos que debemos formularnos ante problemas infecciosos persistentes



### ¿Entendemos la patogenia de la enfermedad y su importancia en la epidemiología?

- **Grado y naturaleza** de susceptibilidad del agente etiológico a agentes físicos y químicos
- Posibles **reservorios naturales**
- **Prácticas** de la industria que favorecen la perpetuación del problema
- Papel de las **vacunas** y **vacunación**
- **Formas de diseminación** de la enfermedad; la legislación local
- **Epidemiología** y **estacionalidad** de la enfermedad
- **Transparencia** que debe existir en la industria para poder controlar verdaderamente la enfermedad



En este artículo se presenta un resumen de algunos de los riesgos y aspectos más relevantes de la laringotraqueítis infecciosa (LTI) que deben considerarse para su control y prevención y que normalmente no son abordados en la literatura.

## Manejo de la laringotraqueítis - LTI

El primer aspecto a decidir es si queremos controlar, reducir o erradicar la Laringotraqueítis o LTI.

Dado que la LTI es una enfermedad de reporte obligatorio en algunos países y a la OIE, se debe diferenciar si se trata de **LTI propiamente**, o si es cuestión de **laringotraqueítis vacunal LTV**.

Esto es importante pues la LTI es motivo de descalificación para el comercio internacional de aves y productos avícolas.

**La gran mayoría de los brotes de LT son causados por virus emparentados con virus vacunales y por ello normalmente no son reportados**

Debido a que la dificultad de erradicar LTI o LTV es considerable, la decisión más práctica y económica en la mayoría de los países o zonas avícolas es convivir con la enfermedad de la mejor manera posible en lugar de intentar erradicarla verdaderamente.

## Virus de la laringotraqueítis

Se trata de un herpes virus de las aves gallináceas

Contiene ADN como genoma

Se trata de un virus envuelto

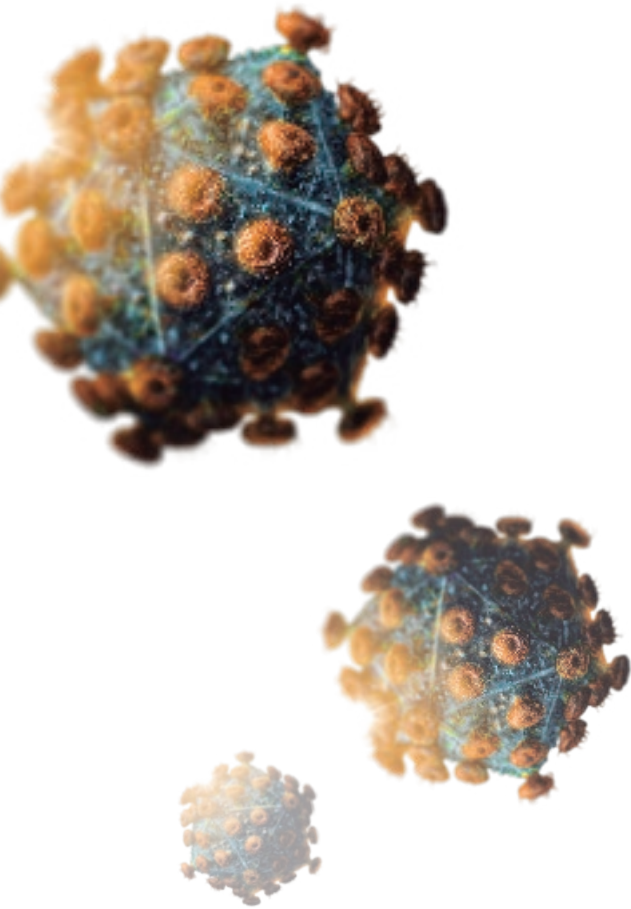
Esto significa que el virus es sumamente **estable genéticamente**. Al tratarse de un virus envuelto es susceptible a la mayoría de los desinfectantes comúnmente utilizados en instalaciones avícolas y permanece viable en materia orgánica por días o semanas.

También es importante recordar que el virus es **sensible al calor**, y que se disemina fácilmente **a través de fómites, cama contaminada y aves infectadas** o previamente vacunadas con vacunas a virus activo atenuado.

### Bioseguridad

La aplicación práctica de estos conocimientos es que se debe ejercer un alto nivel de bioseguridad para prevenir LTI o VLT debido a la fácil persistencia del virus en el ambiente.

Podemos fácilmente detectar el genoma del virus en tejidos de aves infectadas mediante PCR. Se pueden usar diversos desinfectantes para inactivar al virus, y puede aplicarse calor ambiental para reducir el nivel de infectividad del virus.



## Desinfectantes para inactivar el virus

Desinfectantes tales como los cuaternarios de amonio, fenoles, cresoles, glutaraldehído, formaldehído y combinaciones de ellos son sumamente efectivos, siempre y cuando operen en presencia de escasa o ninguna materia orgánica.

## Virus sensible al calor

La aplicación de calor (38-40°C/100 horas) a través del sistema de calefacción en los galpones y el compostaje de la cama son muy efectivos para reducir la infectividad del virus.

El compostaje debe generar temperaturas de por lo menos 60°C, suficiente para inactivar cualquier virus respiratorio, incluyendo los virus de LTI y LTV.

Las aves vacunadas con vacunas a virus activo atenuado no deben ser movilizadas si muestran signos clínicos o si fueron vacunadas hace menos de 4 semanas.

Vacunas  
Cama

Es fundamental no movilizar la cama contaminada inmediatamente después de retirar las aves sin antes administrarles alguno de estos tratamientos y salvo si no se hace en camiones cubiertos de manera que no se dispersen el polvo y las plumas.

**Los tratamientos de cama contaminada con una mezcla de tratamiento térmico junto con tratamientos químicos usando productos comerciales son sumamente efectivos para la inactivación de virus infecciosos.**



Investigaciones realizadas en la Universidad de Auburn, Alabama (Giambone J. J. Et al., *J. Appl. Res.* 17:64-68, 2008) demostraron que los tratamientos térmicos y químicos de cama contaminada con virus de LTI o LTV fueron suficientes para inactivar los virus infecciosos (**Tabla 1**).

Tratamiento	Descripción	Signos Clínicos	PCR	Lesiones Macroscópicas	Lesiones Microscópicas
A	Ninguno	+	+	+	++
B	PLT <sup>1</sup>	-	-	-	+ <sup>4</sup>
C	Poultry Guard <sup>2</sup>	-	-	-	-
D	A1+Clear <sup>3</sup>	-	-	-	+ <sup>4</sup>
E	Control Negativo	-	-	-	-
F	38C/24h (horno)	-	-	-	-
G	38C/24h (corral)	-	-	-	-

**Tabla 1.** Tratamientos de cama contaminada por métodos térmicos y químicos para inactivar virus de LTV (Giambone J. J. Et al., *J. Appl. Res.* 17:64-68, 2008)



En aquellos experimentos **se alojaron pollos de engorde sobre cama contaminada con virus LTV**. Al cabo de algunos días se examinaron los pollos y sus tejidos para detección de signos clínicos, virus en la tráquea mediante PCR, lesiones macroscópicas o lesiones microscópicas.

En todos los casos y en todos los tratamientos térmicos o químicos no fue posible la detección de lesiones o material genéticos de virus de LTV, excepto en el grupo control, cuyo material de cama infeccioso no recibió ningún tipo de tratamiento.

## Mezcla de distintos tipos de aves & LTI



Si en la zona existen granjas de **ponedoras comerciales, pollos y reproductoras pesadas** es **muy difícil establecer programas de control**, pues los diferentes tipos de industrias pueden requerir de un enfoque diferente para el control y prevención.



## Mezcla de edades & LTI

Las **granjas de ponedoras** de edades múltiples son un riesgo y un reservorio para el virus pues nunca están vacías y una vez que se han utilizado vacunas a virus activo atenuado en esas granjas o que haya habido algún brote de campo será poco realista erradicar los virus.

El riesgo de transmisión de virus vacunal de aves vacunadas a las no vacunadas es permanente y depende mucho de las **prácticas de manejo, movilización** de aves y **cama en zonas afectadas** y/o vacunadas.

## Qué hacer durante los brotes activos



Durante los brotes activos de LTI o LTV en pollos de engorde se envían millones de aves a las plantas de proceso o a puntos de comercialización cuando las aves aún están diseminando grandes cantidades de virus, pues **la mayoría de los brotes ocurren a edades cercanas a las edades de comercialización.**

### ¿Qué hacer en estas circunstancias?

Dado que los virus vacunales pueden diseminarse en forma horizontal si son mal aplicados y que una vez que lo hacen pueden recobrar algún nivel de virulencia, **puede optarse por utilizar vacunas con menor riesgo de transmisión horizontal y reversión a la virulencia** por algún tiempo, para después **intentar prevenir la enfermedad solo con vacunas recombinantes.**

### Vacunación masiva con TCO

Si la zona utilizaba vacunas producidas en embrión de pollo (CEO) para ponedoras y/o reproductoras, puede optarse por una vacunación masiva **solo con vacunas producidas en cultivos celulares (TCO)**, junto con vacunas recombinantes; es decir, vacunar con vacunas recombinantes en la incubadora para después vacunar con vacunas TCO en el campo por un periodo de 2 a 3 años.

### Vacunación recombinantes

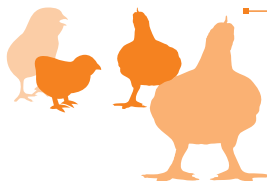
Mientras tanto, los pollos pueden vacunarse con **vacunas recombinantes** para protegerlos **sin sufrir retraso en el crecimiento** o un **deterioro en la conversión alimenticia.**

Si ha habido un periodo de tiempo considerable sin que se hayan registrado casos de LTI o LTV, entonces **puede adoptarse la vacunación con exclusivamente vacunas recombinantes.**

#### 1 Vacunar con vacunas recombinantes en incubadora



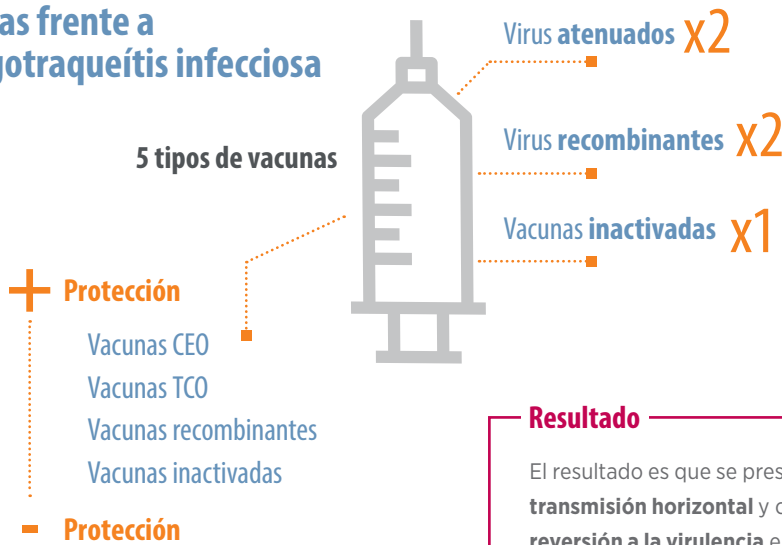
#### 2 Vacunar con vacunas TCO en campo



Este programa solo puede funcionar correctamente si existe un programa paralelo de **bioseguridad muy estricta**, un **manejo apropiado** de la pollinaza y gallinaza, y una **movilización disciplinada** de aves considerando su estatus vacunal o de infección.

Se requiere también un programa intensivo de vigilancia para detectar infección y cualquier falla en el sistema.

# Vacunas frente a Laringotraqueítis infecciosa LTI



## Vacunas CEO & TCO

1950-1960

Tanto las vacunas CEO como las TCO fueron diseñadas en los años 1950 y 1960, respectivamente para ser aplicadas exclusivamente por métodos individuales -gota en el ojo-. Cuando se utilizan de esta manera la protección con cualquiera de ellas es excelente, con muy pocas complicaciones y con escasos brotes de LTV en el campo.

El problema es que la industria de hoy no podría vacunar millones de pollos por métodos individuales y por ello aplica las vacunas CEO por aspersión o en el agua de bebida, muchas veces en contra de las indicaciones de las vacunas, con una cobertura muy pobre y frecuentemente con dosis no inmunizantes.



### Resultado

El resultado es que se presentan **mucha transmisión horizontal** y casos de **reversión a la virulencia** en lotes mal vacunados, o en lotes no vacunados que fueron infectados indirectamente a partir de lotes vacunados **debido a fallas en bioseguridad**.

Cuando esto ocurre es fácil que se **pierdan 2 a 4 puntos de conversión alimenticia** en pollos (conversión ajustada a 4.5 Kg), que se **incremente la mortalidad** y que los **virus vacunales** comiencen a **transmitirse explosivamente**.



**La industria productora de pollos de baja edad -menos de 42 días- es renuente a utilizar vacunas CEO y tampoco puede usar vacunas TCO pues estas últimas no pueden aplicarse masivamente**

## Vacunas recombinantes

Las vacunas recombinantes son producidas utilizando como vectores a los virus HVT (herpes virus de pavo) o a los virus de viruela aviar (FPV).

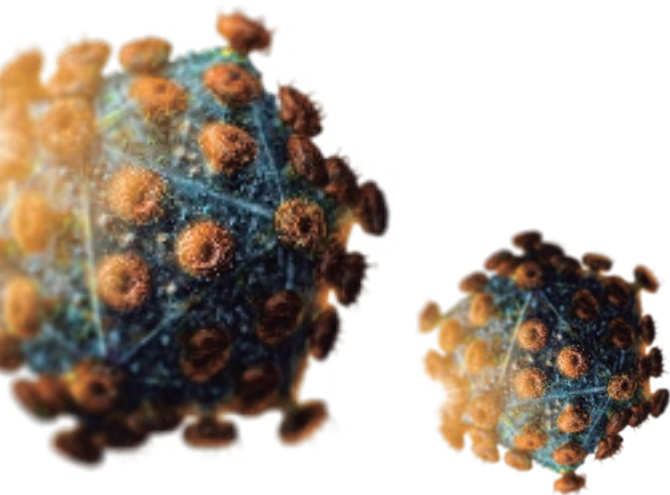
Ambas vacunas son sumamente atractivas para la industria productora de pollos pues muchos países han prohibido las vacunas CEO y TCO; además, si hubiera un desafío de campo, **las aves vacunadas sufren generalmente menos pérdidas en mortalidad, conversión y crecimiento que las aves no vacunadas, desafiadas**, o en algunos lotes mal vacunados con vacunas CEO.



Las vacunas recombinantes reducen la mortalidad y los problemas de retraso en el crecimiento en lotes de aves vacunadas y desafiadas en el campo.



No impiden la infección, replicación y diseminación de virus de campo si ocurrieran una falla de bioseguridad y un desafío de campo.



## Vacunas inactivadas

Hay muy pocos ejemplos de vacunas inactivadas contra LTI y la razón es que la principal forma de inmunidad contra LTI y LTV es la inmunidad celular (tipo Th1), que solo se logra ante la replicación de virus completos o virus recombinantes.

**Las vacunas inactivadas inducen esencialmente una respuesta humoral pero no celular (tipo Th2), y por ello son inefectivas para prevenir la enfermedad.**



Investigaciones hechas hace años en Australia demostraron repetidamente que aves bursectomizadas que fueron vacunadas contra LTI y posteriormente desafiadas con virus virulentos, resultaron perfectamente protegidas contra LTI aún sin contar con una bolsa de Fabricio y en ausencia de una seroconversión significativa. Los títulos de anticuerpos no correlacionan positivamente con la protección.

**Puede verse que no existe la vacuna perfecta, pero en realidad todas las vacunas existentes en el mercado, quizá con excepción de las vacunas inactivadas, pueden jugar un papel muy productivo en la protección contra LTI, siempre y cuando sean utilizadas correctamente y bajo las circunstancias apropiadas.**

**Lo que no debe olvidarse es que la vacunación no lo es todo; la bioseguridad es esencial para la prevención de LTI o LTV.**

**No debe descalificarse a las vacunas a virus activo atenuado como se ha hecho en muchos países pues son una herramienta muy útil en el control y prevención de LTI.**





¿Cuántos casos de bronquitis infecciosa en el campo son causados por cepas vacunales sin que se lleguen a prohibir las vacunas a virus activo atenuado?

¿Cuántos aislamientos de virus lentogénicos de Newcastle hacen los laboratorios de diagnóstico sin que se prohíba el uso de vacunas contra Newcastle?

¿Cuántas cepas vacunales de virus de Gumboro son detectadas en la bolsa de Fabricio de aves vacunadas sin que se interrumpa el uso de vacunas atenuadas contra Gumboro?

**Los virus vacunales deben replicarse en los tejidos de las aves para poder llegar a protegerlas al estimular la inmunidad humoral y, principalmente, celular.**

**Lo importante es utilizar los distintos tipos de vacunas correctamente y bajo las circunstancias correctas**

## Patogenia & bioseguridad



Cuando las aves se infectan con virus vacunales o de campo **tardan generalmente 3-5 días** en mostrar los primeros signos clínicos, periodo en que **diseminan** una gran cantidad de virus.

Cuando las aves sobrevivientes se recuperan hacia los 10-12 días post-infección, el **virus continúa estando presente en el ambiente durante días o semanas.**



Esto es importante porque el personal puede fácilmente contribuir a la transmisión de virus a otras granjas si visita la granja afectada sin darse cuenta de que las aves están infectadas, lo cual puede ocurrir en los primeros días post-infección y/o en los días subsiguientes a la recuperación de las aves.

También debe reconocerse que las aves vacunadas con virus CEO pueden eliminar virus infeccioso durante días o semanas, sobre todo si fueron mal vacunadas.

