

# PERSISTENCIA DE INFLUENZA AVIAR & EN CAMA EFECTIVIDAD DE LOS PEDILUVIOS EN SU CONTROL

*Rodrigo A. Gallardo DVM, PhD, Dipl.ACPV*

*Profesor en el Programa de Medicina Avícola, Universidad de California, Davis*

patología

El último brote de influenza aviar altamente patógena del año 2015 fue el más severo en la historia de la industria avícola de Estados Unidos.



Este brote acabó con aproximadamente 6% y casi 9% de las existencias de pavos y gallinas ponedoras, respectivamente.

El **virus de alta patogenicidad H5N8** (*clade 2.3.4.4*) se originó en Asia, donde afectó reproductoras pesadas y ponedoras, específicamente en Corea del Sur.



La **migración de este virus** hacia tierras Norte Americanas **ocurrió mediante aves migratorias.**

2014

2015

En **diciembre de 2014** el virus fue **detectado en Canadá** causando brotes en **pollos comerciales y pavos.**

Usando **la ruta migratoria del Pacífico**, este virus **llegó en 2015 al noroeste de Estados Unidos.**

Posteriormente el **virus fue capaz de recombinar su genoma con el de virus endémicos de Norte América**, generando así el **virus de alta patogenicidad (HPAI) H5N2** causante de la debacle en el área Norte Centro de Norteamérica, siendo distribuido por medio de las rutas central y del río Mississippi de aves migratorias.



patología

La razón por la cual este virus persistió tanto tiempo causando pérdidas enormes a la industria no es totalmente clara.

El clima de la región, la densidad de aves, problemas en la bioseguridad de las granjas y diferencias en el comportamiento del virus se han estudiado como hipótesis para explicar la persistencia de este brote.

## BIOSEGURIDAD COMO ESTRATEGIA

En la Universidad de California nos hemos enfocado en **evaluar la efectividad de medidas prácticas de bioseguridad como pediluvios**, en el **control del virus H5N8** causante de los brotes de alta patogenicidad en California y lo **comparamos con un virus H6N2** de baja patogenicidad aislado con anterioridad en pollos.

**Finalmente, evaluamos la persistencia de virus de influenza aviar de alta y baja patogenicidad en cama de pollos, pavos y gallinaza de ponedoras.**

### PRIMERA MEDIDA

Se realizó una **encuesta** entre los productores de pollos, pavos y ponedoras en California **acerca de la preparación, uso y mantenimiento de pediluvios**.

**Tres fueron los desinfectantes de más uso** entre los productores: **Cloro granulado**, **amonio cuaternario** y **glutaraldehído**.

La **preparación y mantenimiento** de pediluvios **mostró una gran inconsistencia en los procesos**.

Algunos productores reportaron hacer **mantenimiento diariamente**, mientras que otros reportaron hacer **mantenimiento hasta cada más de cuatro días** entre preparación de un pediluvio y su recambio, **lo cual demuestra la inconsistencia en el uso de esta herramienta**.

Los **sistemas de aplicación también mostraron ser variables**:

→ Hay desde un pediluvio en el cual las **botas son sumergidas hasta bombas a presión inyectando desinfectante** a una determinada concentración. **Este último parece tener la ventaja de eliminar el proceso de escobillado de botas a fin de eliminar materia orgánica.**

→ La práctica del **escobillado de botas no demostró ser común** en las granjas encuestadas.

Es importante recordar que ante la **impracticidad** de los pediluvios en ciertas explotaciones, **una buena alternativa es el “Sistema Danés”, el cual requiere de barreras físicas y cambio de zapatos por botas de uso exclusivo.**

También es importante recordar que **los pediluvios también actúan como una barrera física para la entrada de personas** a casetas donde se alojan aves.



En cuanto a la efectividad de los desinfectantes **nos enfocamos en tres de los más usados** siguiendo el diseño experimental de la **Figura 1.**

1

Los **pediluvios** fueron recreados usando **cada uno de los desinfectantes**. Las **botas** fueron **impregnadas con heces contaminadas** con el virus de influenza aviar de alta o baja patogenicidad,  **cubriendo las ranuras de estas.**

2

Diferentes botas fueron usadas en los diferentes pediluvios, siendo **sumergidas por cinco segundos** antes de obtener muestras del interior de las ranuras.

3

Las **muestras** fueron **procesadas y utilizadas para detección molecular (RT-PCR) y aislamiento viral en huevos embrionados.**

4

**Ambos virus fueron detectados por RT-PCR y aislamiento viral** cada 24 horas y **por un total de 72 horas en todas las muestras tomadas** de botas contaminadas sin tratamiento desinfectante y también las tratadas en pediluvios preparados con amonio cuaternario y amonio cuaternario más glutaraldehído.

**Figura 1.** Diseño experimental para determinar la efectividad de pediluvios contra influenza aviar de alta y baja patogenicidad





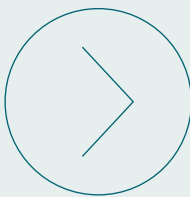
El cloro granulado fue capaz de eliminar el virus no siendo posible detectarlo (usando RT-PCR y aislamiento viral) durante todo el experimento (Tabla 1).

Horas después de preparación del pediluvio	0		24		48		72	
	LPAI	HPAI	LPAI	HPAI	LPAI	HPAI	LPAI	HPAI
Control heces sin desinfectante	+1	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+
Amonio cuaternario + Glutaraldehído	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+
Amonio cuaternario	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+
Cloro granulado	-2	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup>Virus detectado

<sup>2</sup>Virus no detectado

**Tabla 1.** Detección de influenza aviar de alta (HPAI) y baja (LPAI) patogenicidad por técnicas moleculares (RT-qPCR) y aislamiento viral en heces contaminadas obtenidas de las ranuras de botas sumergidas en pediluvios preparados con distintos desinfectantes



## RESULTADOS

Estos resultados sugieren la incapacidad de los pediluvios de eliminar los virus de influenza aviar **si es que no se toman medidas de mantenimiento de estos**, junto con **eliminación física del material orgánico** ya sea usando **escobillas o desinfectante a presión**.

○ Sorprendentemente, el cloro en gránulos fue capaz de eliminar ambos virus desde el primer muestreo.

○ Sin embargo debe considerarse que durante la toma de muestras algunos gránulos de cloro pueden haberse puesto en solución en el medio de cultivo en el cual la muestra fue tomada, este cloro en solución podría haber sido el causante de la inactivación y desintegración del virus de influenza en la muestra.

En un **segundo experimento** comparamos la **persistencia de los virus de influenza aviar** HPAI y LPAI en cama de **pollos, pavos y gallinaza de ponedoras** de huevo comercial.

1

Se **contaminaron muestras** de los sustratos antes mencionados **con virus de influenza aviar de alta patogenicidad H5N8** o de **baja patogenicidad H6N2**.

2

La **presencia** del virus y la **viabilidad** de este **fueron evaluadas cada 12 horas**, a partir de las 0 horas y **finalizando a las 96 horas**.

3



**El material genético del virus fue detectado en todas las muestras y durante todo el experimento.**



Lo más interesante ocurrió cuando **medimos la viabilidad** del virus.

**VIRUS DE ALTA PATOGENIDAD**

**Sobrevivió menos de 60 horas** en **cama de pollos y pavos**, a diferencia del virus en la **gallinaza de ponedoras, donde fue detectado viable hasta el último muestreo a las 96 horas**.

**VIRUS DE BAJA PATOGENIDAD**

**Persistió activo** en todos los sustratos usados **por menos de 24 horas**, comprobando la mayor persistencia del virus de alta patogenicidad.

Es importante mencionar que **no se tomó en cuenta el número de ciclos** que las camas de pollos y pavos fueron utilizadas (**Tabla 2**).

patología

Horas después de contaminados	Cama de Pollos		Gallinaza de Ponedora		Cama de pavos	
	LPAI	HPAI	LPAI	HPAI	LPAI	HPAI
0	+1	+	+	+	+	+
12	+	+	+	+	+	+
24	-2	+	-	+	-	+
36	-	+	-	+	-	+
48	-	+	-	+	-	+
60	-	-	-	+	-	-
72	-	-	-	+	-	-
96	-	-	-	+	-	-

<sup>1</sup>Virus activo detectado

<sup>2</sup>Virus activo no detectado

**Tabla 2.** Detección de partículas virales viables en cama de broiler, pavo y guano de ponedora cada 12 horas y hasta 96 horas después de contaminados con influenza de alta (HPAI) y baja (LPAI) patogenicidad por aislamiento viral en huevos embrionados de gallina.



Podemos señalar la **mayor persistencia del virus de influenza de alta patogenicidad**

El hecho de que los **pediluvios son incapaces de eliminar partículas virales infectantes** debe ser una **alerta** para **revisar** y **evaluar** las **medidas de bioseguridad** en los diferentes complejos avícolas **con el fin de prevenir la introducción de enfermedades tanto exóticas como endémicas.**

*Este artículo fue escrito por el Dr. Rodrigo Gallardo para aviNews.*

*Una versión más extensa puede obtenerse en:*



*Este trabajo fue financiado por el Egg Industry Center (EIC).*

*Las opiniones, resultados y conclusiones o recomendaciones son propias de los autores y no necesariamente reflejan a EIC o la Universidad de Iowa State.*

