

NUEVOS MÉTODOS DE DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO PARA ENFERMEDADES EN AVICULTURA

Edgar O. Oviedo-Rondón

North Carolina State University, Prestage Department of Poultry Science, Raleigh, NC

patología

La detección y predicción de enfermedades emergentes en avicultura son cada día más importantes. Debido a los costos de un brote, **las posibles implicaciones zoonóticas de muchos patógenos en aves de corral y los impactos negativos en los mercados de cualquier noticia sobre enfermedades aviares: detección y diagnóstico rápidos y precisos son primordiales.**

Por lo tanto, cuanto antes se pueda detectar una enfermedad avícola, completar el diagnóstico y clasificar correctamente el caso es fundamental.



Las mediciones razonables y oportunas podrían ayudar a minimizar los costos y evitar la propagación a otras aves y lotes.



De la misma manera, se podrían reducir las posibilidades de impactar a los productos avícolas finales y a los consumidores.



El brote de enfermedades avícolas afecta la producción en vivo y la entrega inmediata de un producto.



Además, pueden tener importantes consecuencias negativas en la cadena de suministro a corto y largo plazo, especialmente en la producción de huevos y pollitos, y en la comercialización de todos los productos avícolas.



Los métodos de diagnóstico que prevalecen actualmente en todo el mundo **se basan en observaciones de granjeros, trabajadores en la granja y veterinarios.**

Con frecuencia es necesario realizar necropsias para recolectar muestras de sangre y tejidos, y en ocasiones también se obtiene **agua, alimento y cama** para su posterior análisis en laboratorios.



Los análisis de laboratorio incluyen:

- ➔ Técnicas de cultivo para bacterias y, a veces, virus.
- ➔ Reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR)
- ➔ Técnicas de amplificación isotérmica
- ➔ Inmunocromatografía
- ➔ Ensayo de inmunofluorescencia
- ➔ Ensayos inmunoabsorbentes ligados a enzimas (ELISA) para virus o anticuerpos séricos

🕒 Todo este proceso lleva tiempo, con frecuencia días, y cuando se completa el diagnóstico, la enfermedad se ha propagado.



Muchas veces, **las granjas están ubicadas en áreas donde los laboratorios locales no cuentan con todos los reactivos para determinar un patógeno y enviar muestras a otros laboratorios retrasa más el proceso.**



Se encuentran disponibles algunos kits de detección rápida para el virus de la Influenza, Newcastle, *Salmonella* y algunos patógenos **más comunes, pero su sensibilidad es baja.**

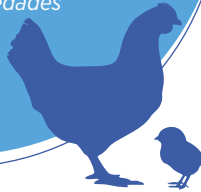


Los costos de los actuales brotes de Influenza Aviar en Europa y Asia y la constante preocupación por *Salmonella* y *Campylobacter* en todo el mundo llevaron al desarrollo de varias tecnologías automatizadas.

Estas tecnologías incluyen:

- ⇒ Biosensores electroquímicos
- ⇒ Tecnologías portátiles
- ⇒ Enfoques no invasivos para la vigilancia de enfermedades avícolas

El monitoreo interno constante de las enfermedades de las aves de corral utilizando estas nuevas tecnologías se ha estado probando durante varios años. *Este artículo pretende compartir el estado actual de las nuevas tecnologías en desarrollo para una detección más rápida de las enfermedades avícolas.*



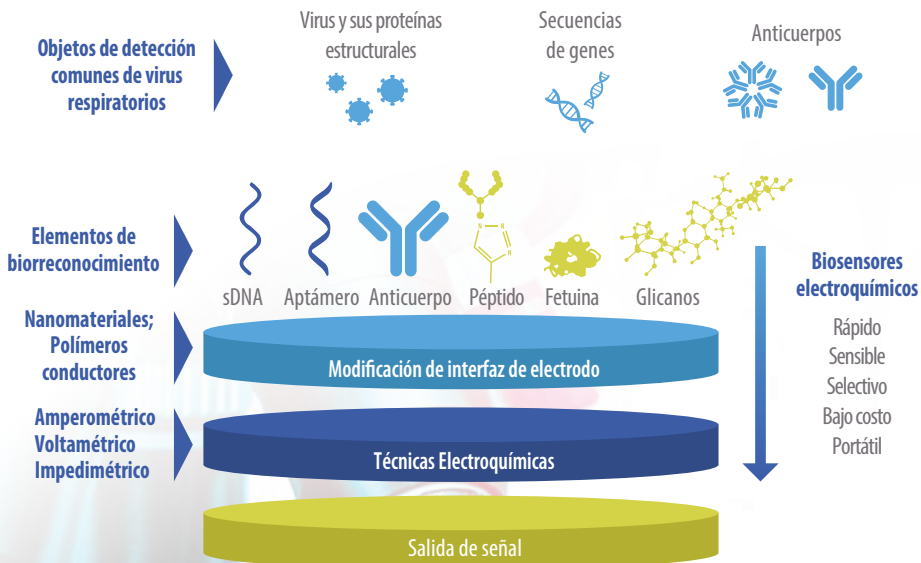
Comencemos repasando qué son los biosensores.

⊕ Estos dispositivos pueden detectar la presencia de un elemento biológico o compuestos en una señal que una computadora puede leer para producir un resultado.

▮ Un biosensor tiene un biorreceptor para analizar el compuesto a detectar, un transductor para transformar la detección en una señal y la electrónica que convierte la señal en un resultado visualizable.

🔗 Los biorreceptores pueden **reconocer anticuerpos, proteínas, ácidos nucleicos, enzimas, aptámeros** que son oligonucleótidos u oligopéptidos.

Figura 1. Descripción esquemática del esquema de biosensor de los componentes y el principio de los biosensores electroquímicos utilizados para detectar virus respiratorios. (ssDNA: ADN-monocatenario)





Los biorreceptores **detectan glicanos para el virus de la influenza**, que se pueden dividir en ácidos siálicos α -2,6 o α -2,3, permitiendo la diferenciación parcial entre virus humanos y aviáres, anticuerpos y aptámeros que son capaces de detectar subtipos específicos del virus de la influenza. como H5N1, H5N3; H3N2, H1N1.



Con el advenimiento de la nanotecnología, se busca una mayor sensibilidad en los biosensores. **Las detecciones están ahora en el rango atómico**, mucho mejor que los métodos tradicionales.



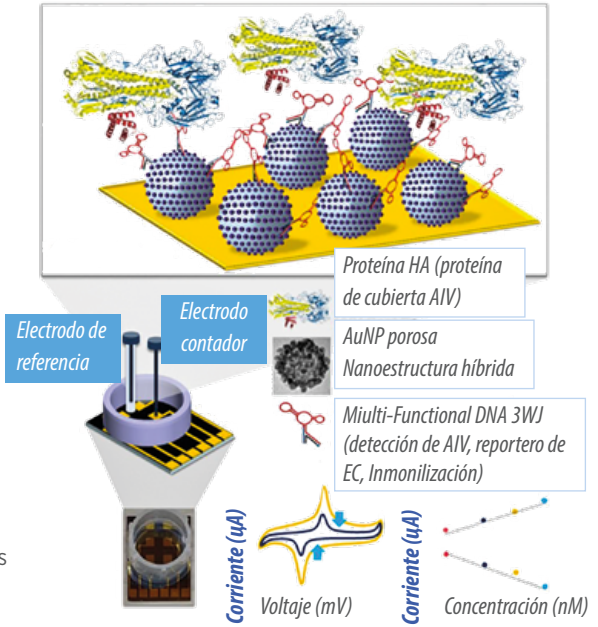
La óptica y la electroquímica son las opciones centrales para la transducción, ya que los ácidos nucleicos específicos y los antígenos/ anticuerpos son las opciones habituales para que el material biológico se inmovilice en los biorreceptores.



Sin embargo, los ensayos serológicos previos y el estudio del genoma de los virus y bacterias seguirán siendo importantes porque **permitirán a los investigadores utilizar esta información y el material biológico de los microorganismos para continuar mejorando los inmunosensores y biosensores.**

Figura 2. Fabricación de biosensor electrónico.

Electrodo de trabajo



Referencia: Lee, T., Park, S. Y., Jang, H., Kim, G. H., Lee, Y., Park, C., ...& Min, J. (2019). La fabricación de un biosensor electroquímico consistió en una estructura de ADN multifuncional/nanopartículas porosas de oro para el virus de la Influenza Aviar (H5N1) en suero de pollo. *Ciencia e Ingeniería de Materiales: C*, 99, 511-519. doi.org/10.1016/j.msec.2019.02.001



Estos biosensores podrían usar hisopos cloacales, orofaríngeos o traqueales, o muestras de suero para detectar patógenos específicos directamente en la granja en unos pocos minutos.



Los biosensores pueden reducir la preparación de muestras y la necesidad de equipo especializado.

⇒ Sin embargo, **este método requiere el muestreo manual de aves** que probablemente ya **exhiban algunos signos de la enfermedad.**

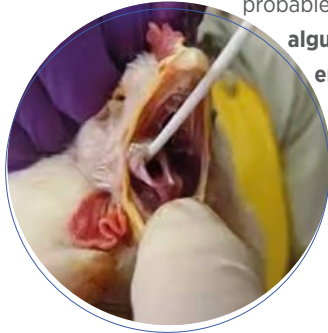


Figura 3. Hisopados traqueales y orofaríngeos.

Los sensores portátiles **ya se utilizan para vacas y cerdos.** Cada dispositivo está conectado a un animal y puede medir:



Movimiento



Comportamiento



Algunos parámetros fisiológicos como la temperatura.



Las parvadas de aves de corral incluyen miles de individuos y **solo se pueden monitorear unas pocas aves.** Sin embargo, durante los últimos diez años, **algunas pruebas han demostrado que estos dispositivos podrían detectar brotes de Influenza Aviar.**

Para evitar este retraso en el descubrimiento de la enfermedad y obtener la detección de la infección en tiempo real, se han desarrollado sensores portátiles y métodos de análisis de vocalización e imágenes.



Compro®

**Bienvenido distribuidor
Únase a nosotros
Para iniciarse como
Representante de Ventas**

La Familia de Nuzyme®

- Phytase
- Xylanase
- Beta-Mannanase
- Protease
- Cellulase
- Amylase
- Pectinase
- Beta-Glucanase
- Alpha-Galactosidase
- Lipase
- Corn-Soybean Meal Enzyme
- Customized Enzyme

Compro (China) Limited
China Bio-Medicine Park,
Beijing 102600 China

+86 10 5952 8253
info@compro.cn
www.compro.cn



WhatsApp



WeChat

Cariño, llegó la hora de tu parto.

¡Sí, con Nuzyme® más huevos robustos.

Más vendido

Copyright © 2022 Compro



Los dispositivos portátiles ya se utilizan para rastrear las migraciones de especies silvestres en muchos países.



Un mejor análisis de los datos de migración y la adaptación de esos sensores para recopilar información fisiológica **pueden ayudar a alertar sobre la presencia de virus de influenza aviar. La duración de la batería era un problema para estos sensores en el pasado, pero ahora hay collares solares disponibles.**



Figura 4. Ganso con sensores



Un método de vigilancia de parvadas con capacidades aún mejores para la detección de enfermedades es **el análisis de sonidos que pueden capturar las vocalizaciones naturales de las aves en diversas condiciones.**

Varios experimentos se han realizado para detectar infecciones con:

- ➔ *Clostridium perfringens*
- ➔ *Influenza Aviar*
- ➔ *Virus de la bronquitis infecciosa y*
- ➔ *Enfermedad de Newcastle.*

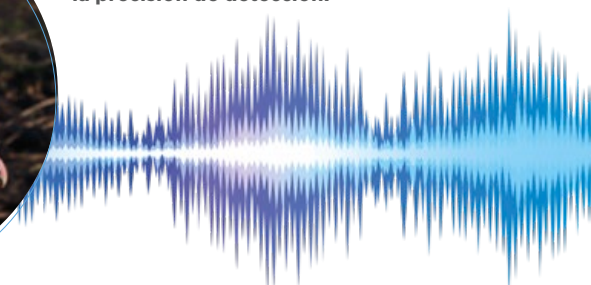


La detección de la enfermedad puede comenzar tan pronto como al segundo día después de la inoculación.

- ➔ En el caso de enfermedades respiratorias el estornudo es el principal signo clínico a detectar.
- ➔ La precisión de detección de aves estornudando en un lote es superior al 88%.



Algunas mejoras en los análisis de señales de los **sonidos de vocalización de los pollos utilizando una metodología matemática llamada red neuronal convolucional han favorecido la precisión de detección.**





Este método permitió diferenciar entre pollos sanos e infectados con Influenza Aviar H9N2 solo dos días después de la infección con 93% de precisión. A los seis días posteriores a la infección, la tasa de reconocimiento fue del 97,4 %.

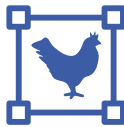
La vocalización, junto con el análisis de imágenes, puede ayudar a detectar aún mejor las aves enfermas. Los análisis de imágenes se utilizan para realizar un seguimiento de los cambios en el comportamiento y el movimiento de la parvada.

Este método se ha utilizado para detectar pollos infectados con:

⇒ *Campylobacter*

⇒ Broilers cojos

⇒ Algún pollo enfermo por cambios de actividades.



Varios sistemas de análisis de imágenes afirman que la precisión de detección de pollos enfermos es superior al 99,4%.

Estas tecnologías se pueden vincular al Internet de las Cosas.

✓ Para **generar alarmas** y dar detalles específicos sobre la **ubicación de aves enfermas dentro del galpón**.

✓ Dado que los animales generan **las señales de alarma iniciales** y **se transfieren electrónicamente** de forma automática a **los humanos, estas tecnologías también forman parte del Internet de los Animales**.

✓ **Estas tecnologías facilitan el trabajo** de los granjeros para **aislar a los animales enfermos más rápido e implementar medidas correctivas** en caso que el ambiente del galpón desempeñe un rol en el control del problema.



Las empresas avícolas y los funcionarios gubernamentales podrían **generar planes epidemiológicos eficientes y más completos para controlar las enfermedades emergentes**.



Esperemos que estas tecnologías que han estado bajo prueba por más de 15 años puedan comenzar a comercializarse y adoptarse rápidamente por la industria. Asimismo, confiamos que este artículo haya contribuido al conocimiento de estas tecnologías para su rápida implementación en todo el mundo.

Nuevos métodos de detección y diagnóstico para enfermedades en avicultura

DESCÁRGALO EN PDF



ZIX VIROX[®]

DESINFECCIÓN TOTAL A DOSIS BAJAS

VIRUCIDA
BACTERICIDA
FUNGICIDA
ESPORICIDA
COCCIDICIDA



- Eficacia probada por normas UNE oficiales europeas.
- 100% Estable.
- 100% Biodegradable.



20
zix
ANNIVERSARY