

# **Inteligencia Artificial en Medicina Veterinaria: de herramienta tecnológica a infraestructura estratégica del conocimiento sanitario**

*Autor: Dr. Alfredo M. Montes Niño*

*Médico Veterinario – Especialista en inocuidad y sanidad agroalimentaria  
Ex consultor FAO/IAEA – Miembro del Comité Ejecutivo de la Unión Internacional de  
Laboratorios Independientes (UILI)*

## **Introducción: más allá de la herramienta**

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha irrumpido con fuerza en múltiples campos del conocimiento, y la medicina veterinaria no constituye una excepción. En una primera aproximación, la IA ha sido presentada como una herramienta tecnológica destinada a mejorar la precisión diagnóstica, optimizar tratamientos o acelerar la investigación biomédica. Sin embargo, esta visión resulta hoy insuficiente.

La IA debe ser entendida como una infraestructura de mediación del conocimiento, capaz de reorganizar no solo la práctica clínica, sino también la producción científica, la vigilancia epidemiológica y, en última instancia, la gobernanza de los sistemas sanitarios. En este sentido, su impacto no es meramente técnico: es estructural, epistemológico y estratégico.

## **Inteligencia artificial y práctica clínica veterinaria**

La incorporación de la IA en la práctica clínica veterinaria representa uno de los desarrollos más visibles y avanzados de esta tecnología. Aplicaciones como el análisis de imágenes médicas mediante radiomics, el uso de algoritmos de machine learning para el diagnóstico diferencial, o los sistemas de soporte a la decisión clínica han demostrado una capacidad creciente para mejorar la precisión y reproducibilidad de los diagnósticos.

No obstante, el verdadero cambio radica en otro plano. La IA no solo mejora el diagnóstico: 🖐️ redefine el proceso diagnóstico.

Los algoritmos introducen una capa de interpretación que media entre los datos clínicos y la decisión del profesional. Esto implica un desplazamiento progresivo desde un modelo basado en la experiencia individual hacia un modelo híbrido, donde el conocimiento se construye a partir de la interacción entre el veterinario y sistemas algorítmicos.

Este fenómeno es particularmente evidente en:

- diagnóstico por imagen
- evaluación de parámetros clínicos complejos
- medicina de precisión
- monitoreo continuo de pacientes

### **De la epidemiología descriptiva a la epidemiología predictiva**

Uno de los campos donde la IA muestra un mayor potencial transformador es la epidemiología veterinaria. Tradicionalmente, la epidemiología ha sido una disciplina esencialmente descriptiva y retrospectiva. La incorporación de modelos de inteligencia artificial permite, sin embargo, una transición hacia una epidemiología predictiva y anticipatoria.

Los sistemas basados en IA permiten:

- identificar patrones complejos en grandes volúmenes de datos
- anticipar brotes de enfermedades
- modelizar la propagación de agentes patógenos
- optimizar la asignación de recursos sanitarios

En el ámbito de las zoonosis, esta capacidad adquiere una relevancia estratégica, particularmente en un contexto global caracterizado por:

- intensificación de la producción animal
- cambio climático
- aumento de la movilidad internacional

La IA se convierte así en un elemento central de los sistemas de alerta temprana y vigilancia sanitaria.

### **Inteligencia artificial, datos y poder sanitario**

La expansión de la IA plantea, sin embargo, una cuestión fundamental que trasciende lo técnico: 🖐️ ¿Quién controla los datos y los algoritmos?

La capacidad de generar conocimiento, establecer diagnósticos o formular predicciones epidemiológicas depende cada vez más de infraestructuras tecnológicas complejas.

Estas infraestructuras no siempre están bajo control de las autoridades sanitarias o de las instituciones científicas tradicionales.

Esto introduce nuevas dimensiones de análisis:

- soberanía sanitaria
- dependencia tecnológica
- concentración de capacidades analíticas
- gobernanza de datos

En este contexto, la IA no es neutral. Es un instrumento de poder, cuya utilización puede reforzar o debilitar sistemas sanitarios según su grado de acceso, control y regulación.

### **Desigualdad global y acceso a la inteligencia artificial**

El acceso a la inteligencia artificial no es homogéneo a nivel global. Los países con mayor capacidad tecnológica y acceso a datos estructurados disponen de una ventaja significativa en:

- diagnóstico
- investigación
- vigilancia sanitaria
- desarrollo de fármacos

Por el contrario, en muchos países en desarrollo, las limitaciones en:

- infraestructura digital
- calidad de datos
- capacitación técnica

pueden traducirse en una dependencia creciente de sistemas externos.

Esto plantea un desafío central para organismos internacionales y programas de cooperación: 🖐️ garantizar que la IA contribuya a reducir, y no a ampliar, las brechas sanitarias globales.

## **Inteligencia artificial en investigación biomédica y seguridad alimentaria**

El impacto de la IA en la investigación biomédica es profundo y multifacético. En el ámbito de la resistencia antimicrobiana (AMR), la IA permite:

- analizar grandes volúmenes de datos epidemiológicos
- identificar patrones de resistencia
- optimizar el uso de antimicrobianos
- acelerar el desarrollo de nuevos compuestos

Este aspecto reviste especial relevancia en el contexto de la producción animal, donde el uso de antibióticos constituye un factor crítico en la generación de resistencias.

Asimismo, la IA abre nuevas perspectivas en:

- genómica
- desarrollo de vacunas
- diseño de fármacos
- medicina personalizada

Pero existe un campo particularmente estratégico, estrechamente vinculado con la experiencia profesional del autor: 🖱️ el control de residuos de medicamentos veterinarios en alimentos.

La integración de IA en este ámbito permitiría:

- optimizar programas nacionales de control de residuos
- mejorar la selección de muestras basada en riesgo
- identificar patrones de incumplimiento
- fortalecer la trazabilidad analítica

En combinación con sistemas de laboratorio acreditados bajo ISO/IEC 17025, la IA puede convertirse en un componente clave de la infraestructura global de seguridad alimentaria.

### **Limitaciones estructurales de la IA en veterinaria**

A pesar de su potencial, la implementación de la IA en medicina veterinaria enfrenta limitaciones significativas.

Entre las principales destacan:

- heterogeneidad de especies animales
- variabilidad fisiológica y genética
- escasez de bases de datos estructuradas
- dificultad en la estandarización de registros clínicos
- necesidad de datos etiquetados para entrenamiento de modelos

Además, existen desafíos éticos y regulatorios vinculados a:

- privacidad de datos
- transparencia algorítmica
- responsabilidad en la toma de decisiones

Estos factores requieren un enfoque multidisciplinario que integre:

- veterinarios
- científicos de datos
- autoridades regulatorias
- organismos internacionales

### **Conclusión: una nueva arquitectura del conocimiento sanitario**

La inteligencia artificial no debe ser concebida únicamente como una herramienta de apoyo a la práctica veterinaria. Se trata, en realidad, de un componente estructural de los sistemas sanitarios contemporáneos.

Su impacto se extiende a:

- la práctica clínica
- la investigación científica
- la vigilancia epidemiológica
- la seguridad alimentaria
- la gobernanza global de la salud

En este nuevo escenario, el desafío no es únicamente adoptar la tecnología, sino comprender su alcance y gestionar sus implicancias.

La medicina veterinaria, en su doble dimensión de ciencia aplicada y pilar de la salud pública, se encuentra en una posición privilegiada para liderar esta transición.

### **Referencias (selección académica)**

- Russell, S., & Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.
- Topol, E. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. Basic Books.
- World Health Organization (WHO). Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health.
- OECD. Artificial Intelligence in Society. OECD Publishing.
- FAO/IAEA. Applications of Nuclear Techniques in Food and Agriculture.
- European Commission. Ethics Guidelines for Trustworthy AI.
- Codex Alimentarius Commission. Principles and Guidelines for the Risk Analysis of Foodborne Hazards.
- WOAH (OMSA). Terrestrial Animal Health Code.