

Karen Michelle Poaquiza-Tiban; Jordy Andree Cuito-Balarezo; Klever Fabian López-Andrade; Darwin Rafael Villamarín-Barragán

<https://doi.org/10.35381/s.v.v8i2.4168>

## **El papel de la inteligencia artificial en la salud y bienestar de los animales de granja**

### **The role of artificial intelligence in the health and welfare of farm animals**

Karen Michelle Poaquiza-Tiban

[karenpt42@uniandes.edu.ec](mailto:karenpt42@uniandes.edu.ec)

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua  
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0004-2408-3434>

Jordy Andree Cuito-Balarezo

[jordycb69@uniandes.edu.ec](mailto:jordycb69@uniandes.edu.ec)

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua  
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0002-2783-0007>

Klever Fabian López-Andrade

[kleverla43@uniandes.edu.ec](mailto:kleverla43@uniandes.edu.ec)

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua  
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0009-0021-8839>

Darwin Rafael Villamarín-Barragán

[darwinvb39@uniandes.edu.ec](mailto:darwinvb39@uniandes.edu.ec)

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua  
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0007-1294-1552>

Recibido: 15 de diciembre 2023

Revisado: 20 de enero 2024

Aprobado: 15 de marzo 2024

Publicado: 01 de abril 2024

Karen Michelle Poaquiza-Tiban; Jordy Andree Cuito-Balarezo; Klever Fabian López-Andrade; Darwin Rafael Villamarín-Barragán

## RESUMEN

**Objetivo:** analizar el papel de la inteligencia artificial en la salud y bienestar de los animales de granja. **Método:** Descriptivo documental. **Conclusión:** La inteligencia artificial está redefiniendo el panorama de la salud y bienestar en la ganadería, proporcionando herramientas poderosas que permiten un monitoreo más preciso, una detección temprana de enfermedades y una optimización de las condiciones de vida de los animales de granja. Estos avances no solo mejoran la eficiencia y sostenibilidad de la producción animal, sino que también promueven prácticas más éticas y centradas en el bienestar animal.

**Descriptor:** Patología veterinaria; inteligencia artificial; anatomía veterinaria. (Fuente: DeCS).

## ABSTRACT

**Objective:** to analyse the role of artificial intelligence in farm animal health and welfare. **Method:** Descriptive documentary. **Conclusion:** Artificial intelligence is redefining the livestock health and welfare landscape, providing powerful tools that enable more accurate monitoring, early disease detection and optimisation of farm animal living conditions. These advances not only improve the efficiency and sustainability of animal production, but also promote more ethical and welfare-focused practices.

**Descriptors:** Pathology veterinary; artificial intelligence; anatomy veterinary. (Source: DeCS).

Karen Michelle Poaquiza-Tiban; Jordy Andree Cuito-Balarezo; Klever Fabian López-Andrade; Darwin Rafael Villamarín-Barragán

## **INTRODUCCIÓN**

La implementación de tecnologías avanzadas, como el aprendizaje automático y el análisis de imágenes, ha permitido un monitoreo más preciso y en tiempo real de diversos aspectos del manejo animal, desde la detección temprana de enfermedades hasta la optimización de las condiciones de bienestar en sistemas de producción intensiva.

El uso de la IA en la ganadería no solo ha revolucionado la manera en que se monitorean y gestionan los animales, sino que también ha proporcionado nuevas oportunidades para la prevención de enfermedades y la mejora del rendimiento productivo. En la producción avícola, el análisis de big data ha demostrado ser fundamental para gestionar eficientemente grandes volúmenes de datos generados por sensores y cámaras, facilitando la identificación temprana de problemas de salud y optimizando el manejo del bienestar animal a escala industrial<sup>2</sup>. De manera similar, en la producción porcina, los sistemas de visión artificial han avanzado en la detección automática de comportamientos anormales y problemas de salud, lo que permite intervenciones más rápidas y efectivas<sup>4</sup>. La IA ha mostrado un gran potencial en la evaluación del bienestar animal en plantas de sacrificio, donde las tecnologías de sensores combinadas con algoritmos de aprendizaje profundo pueden ofrecer una evaluación objetiva y continua del estado de los animales, asegurando que se cumplan los estándares de bienestar a lo largo de la cadena de producción<sup>3</sup>. Esta capacidad de la IA para integrar múltiples fuentes de datos y proporcionar análisis en tiempo real representa un avance significativo en la gestión de la salud animal, permitiendo una toma de decisiones más informada y basada en datos precisos.

Se tiene por objetivo analizar el papel de la inteligencia artificial en la salud y bienestar de los animales de granja.

## **MÉTODO**

Descriptivo documental

Karen Michelle Poaquiza-Tiban; Jordy Andree Cuito-Balarezo; Klever Fabian López-Andrade; Darwin Rafael Villamarín-Barragán

Se analizaron 15 artículos científicos publicados en PubMed.

Se aplicó la técnica de análisis documental.

## **RESULTADOS**

Uno de los aportes más destacados de la IA es su capacidad para mejorar el monitoreo de la salud animal en tiempo real. En la producción porcina, por ejemplo, el uso de visión artificial y algoritmos de aprendizaje automático ha permitido la detección automática de problemas de salud, como cojera o comportamientos anormales, lo que facilita intervenciones tempranas y reduce el riesgo de propagación de enfermedades.<sup>4 11</sup> Esta tecnología no solo aumenta la eficiencia del manejo, sino que también contribuye significativamente a la mejora del bienestar animal al prevenir el sufrimiento innecesario. En la avicultura, la implementación de big data y la IA ha sido fundamental para gestionar los grandes volúmenes de datos generados por los sistemas de producción intensiva. Los estudios han demostrado que estas tecnologías pueden identificar patrones que indican problemas de salud o estrés en las aves, permitiendo ajustes rápidos en el manejo para mejorar las condiciones de vida y el bienestar general.<sup>2 6</sup> Esta capacidad de respuesta rápida es esencial en entornos donde el bienestar animal puede verse comprometido por factores como la densidad de población o el manejo subóptimo.

La IA también está comenzando a jugar un papel crucial en la evaluación del bienestar animal en plantas de sacrificio. El uso de sensores y tecnologías de aprendizaje profundo ofrece una evaluación continua y objetiva del estado de los animales antes y durante el sacrificio, asegurando el cumplimiento de los estándares de bienestar animal y mejorando la transparencia en la cadena de suministro.<sup>3</sup> Este enfoque no solo beneficia a los animales, sino que también puede fortalecer la confianza del consumidor en los productos de origen animal al garantizar prácticas más éticas.

Otra área donde la IA ha mostrado un impacto significativo es en la prevención y detección temprana de enfermedades. En el contexto de la producción lechera, la

Karen Michelle Poaquiiza-Tiban; Jordy Andree Cuito-Balarezo; Klever Fabian López-Andrade; Darwin Rafael Villamarín-Barragán

detección automática de lesiones en las pezuñas mediante análisis acústicos y modelos de aprendizaje automático ha permitido la identificación precoz de cojeras, una de las principales causas de disminución del bienestar en vacas lecheras.<sup>7 10 14</sup> Estos sistemas no solo mejoran la salud animal, sino que también contribuyen a la sostenibilidad económica de las explotaciones al reducir las pérdidas productivas asociadas a enfermedades.

La transformación digital de la ganadería, impulsada por la IA, ha facilitado la integración de múltiples tecnologías emergentes, como sensores inteligentes y sistemas de monitoreo remoto, que trabajan de manera sinérgica para mejorar el manejo animal.<sup>8</sup> Esta integración permite a los productores tomar decisiones más informadas, basadas en datos precisos y en tiempo real, lo que optimiza la eficiencia operativa y asegura un enfoque más holístico hacia el bienestar animal.

A pesar de estos avances, el uso de la IA en la ganadería no está exento de desafíos. La implementación a gran escala de estas tecnologías requiere una infraestructura robusta y una capacitación adecuada para los operadores, lo que puede representar una barrera en algunas regiones. Sin embargo, los beneficios potenciales en términos de salud y bienestar animal son inmensos, y las oportunidades futuras incluyen la personalización de los tratamientos veterinarios y la mejora continua de las prácticas de manejo mediante la retroalimentación de los sistemas de IA.<sup>1 5 12 9 10 11</sup>

## **CONCLUSIONES**

La inteligencia artificial está redefiniendo el panorama de la salud y bienestar en la ganadería, proporcionando herramientas poderosas que permiten un monitoreo más preciso, una detección temprana de enfermedades y una optimización de las condiciones de vida de los animales de granja. Estos avances no solo mejoran la eficiencia y sostenibilidad de la producción animal, sino que también promueven prácticas más éticas y centradas en el bienestar animal.

Karen Michelle Poaquiza-Tiban; Jordy Andree Cuito-Balarezo; Klever Fabian López-Andrade; Darwin Rafael Villamarín-Barragán

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación de este artículo.

## FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

## AGRADECIMIENTO

A todos los agentes sociales involucrados en el proceso investigativo.

## REFERENCIAS

1. Picault S, Niang G, Sicard V, Sorin-Dupont B, Assié S, Ezanno P. Leveraging artificial intelligence and software engineering methods in epidemiology for the co-creation of decision-support tools based on mechanistic models. *Prev Vet Med.* 2024;228:106233. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2024.106233>
2. Franzo G, Legnardi M, Faustini G, Tucciarone CM, Cecchinato M. When Everything Becomes Bigger: Big Data for Big Poultry Production. *Animals (Basel).* 2023;13(11):1804. <https://doi.org/10.3390/ani13111804>
3. Voogt AM, Schrijver RS, Temürhan M, Bongers JH, Sijm DTHM. Opportunities for Regulatory Authorities to Assess Animal-Based Measures at the Slaughterhouse Using Sensor Technology and Artificial Intelligence: A Review. *Animals (Basel).* 2023;13(19):3028. <https://doi.org/10.3390/ani13193028>
4. Wang S, Jiang H, Qiao Y, Jiang S, Lin H, Sun Q. The Research Progress of Vision-Based Artificial Intelligence in Smart Pig Farming. *Sensors (Basel).* 2022;22(17):6541. <https://doi.org/10.3390/s22176541>
5. Čobanović N, Magrin L. Editorial: Health and welfare problems of farm animals: prevalence, risk factors, consequences and possible prevention solutions. *Front Vet Sci.* 2023;10:1238852. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1238852>
6. Depuru BK, Putsala S, Mishra P. Automating poultry farm management with artificial intelligence: Real-time detection and tracking of broiler chickens for enhanced and efficient health monitoring. *Trop Anim Health Prod.* 2024;56(2):75. <https://doi.org/10.1007/s11250-024-03922-2>

Karen Michelle Poaquiza-Tiban; Jordy Andree Cuito-Balarezo; Klever Fabian López-Andrade; Darwin Rafael Villamarín-Barragán

7. Volkmann N, Kulig B, Hoppe S, Stracke J, Hensel O, Kemper N. On-farm detection of claw lesions in dairy cows based on acoustic analyses and machine learning. *J Dairy Sci.* 2021;104(5):5921-5931. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19206>
8. Fuentes S, Gonzalez Viejo C, Tongson E, Dunshea FR. The livestock farming digital transformation: implementation of new and emerging technologies using artificial intelligence. *Anim Health Res Rev.* 2022;23(1):59-71. <https://doi.org/10.1017/S1466252321000177>
9. Tu WC, Tsai WL, Lee CH, et al. Application and effectiveness of artificial intelligence for the border management of imported frozen fish in Taiwan. *J Food Drug Anal.* 2024;32(1):21-38. <https://doi.org/10.38212/2224-6614.3490>
10. Siachos N, Neary JM, Smith RF, Oikonomou G. Automated dairy cattle lameness detection utilizing the power of artificial intelligence; current status quo and future research opportunities. *Vet J.* 2024;304:106091. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2024.106091>
11. de Paula TMCG, de Sousa RV, Sarmiento MP, et al. Deep learning pose detection model for sow locomotion. *Sci Rep.* 2024;14(1):16401. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-62151-7>
12. Rosengart S, Chuppava B, Trost LS, et al. Characteristics of thermal images of the mammary gland and of performance in sows differing in health status and parity. *Front Vet Sci.* 2022;9:920302. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.920302>
13. Kaur U, Malacco VMR, Bai H, et al. Invited review: integration of technologies and systems for precision animal agriculture-a case study on precision dairy farming. *J Anim Sci.* 2023;101:skad206. <https://doi.org/10.1093/ias/skad206>
14. Shahinfar S, Khansefid M, Haile-Mariam M, Pryce JE. Machine learning approaches for the prediction of lameness in dairy cows. *Animal.* 2021;15(11):100391. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100391>
15. Morrone S, Dimauro C, Gambella F, Cappai MG. Industry 4.0 and Precision Livestock Farming (PLF): An up to Date Overview across Animal Productions. *Sensors* (Basel). 2022;22(12):4319. <https://doi.org/10.3390/s22124319>