

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año X. Vol. X. N°2. Edición Especial II. 2024

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía. (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

[DOI 10.35381/cm.v10i2.1464](https://doi.org/10.35381/cm.v10i2.1464)

Influenza aviar: ciclo de vida, síntomas e impacto mundial

Influenza aviar: life cycle, symptoms, and global impact

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal

ua.docentepapc@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-3445-9851>

Matias Damian Cusco-Heredia

matiasch30@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0009-3726-2198>

Nelly Stephany Benitez-Pachucho

nellybp30@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0006-4462-4984>

Mauro Alexander Barrera-Castillo

maurobc18@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0002-3932-4283>

Recibido: 15 de mayo 2024

Revisado: 15 de junio 2024

Aprobado: 15 de septiembre 2024

Publicado: 01 de octubre 2024

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar los aspectos epidemiológicos, virológicos y ambientales de la influenza aviar, a fin de evaluar críticamente las estrategias actuales de vigilancia y control. La metodología se basó en un enfoque cualitativo de tipo documental. Como resultado, se constató que el virus de la influenza aviar puede variar en su capacidad para causar enfermedades en aves. Por otro lado, los tipos de baja patogenicidad pueden resultar en síntomas leves o incluso ser asintomáticos. Asimismo, los subtipos altamente patógenos, como H5 y H7, son responsables de enfermedades graves. Como conclusión, afirmamos que la influenza aviar altamente patógena (IAAP) es aún más contagiosa y letal para las aves afectadas. De este modo, el trabajo aportó una base sólida para la gestión sostenible de la influenza aviar, protegiendo así la salud pública y la seguridad alimentaria a nivel global.

Descriptores: Virus; prevención; influenza; salud; impacto. (Tesaurus UNESCO).

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the epidemiological, virological and environmental aspects of avian influenza in order to critically evaluate current surveillance and control strategies. The methodology was based on a qualitative documentary approach. As a result, it was found that avian influenza virus can vary in its ability to cause disease in birds. On the other hand, low pathogenic types can result in mild symptoms or even be asymptomatic. Likewise, highly pathogenic subtypes, such as H5 and H7, are responsible for severe disease. In conclusion, we state that highly pathogenic avian influenza (HPAI) is even more contagious and lethal for affected birds. Thus, the work provided a solid basis for sustainable management of avian influenza, thus protecting public health and food safety globally.

Descriptors: Virus; prevention; influenza; health; impact. (UNESCO Thesaurus).

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

INTRODUCCION

La influenza aviar también conocida como gripe aviar, es una enfermedad infecciosa que principalmente afecta a las aves y que es causada por un virus de la familia Orthomyxoviridae (Herrero, 2008; Franco et al., 2006). La influenza aviar continúa siendo una preocupación global debido a su capacidad para causar brotes devastadores en aves de corral, así como en ocasiones, infecciones graves en humanos. Según su subtipo, se clasifica como baja patogenicidad o altamente patógena, presentando diferentes síntomas en las aves infectadas. El virus de la influenza aviar de baja patogenicidad puede causar una enfermedad leve, que puede pasar desapercibida o sin la presencia de síntomas.

El virus de la influenza aviar altamente patógeno, principalmente por los subtipos (H5 y H7) del tipo A (Rivera, 2014), causa una enfermedad grave en las aves que puede propagarse rápidamente, produciendo altas tasas de mortalidad en diferentes especies de aves. Se han registrado brotes de influenza aviar en distintas partes del mundo, como Asia, Europa, África y América del Norte. Algunos de los brotes con más importancia y preocupación han sido en Asia, puesto que la densidad de población de aves de corral es alta, donde las prácticas avícolas pueden favorecer la propagación del virus. La migración de las aves puede contribuir a la propagación del virus, puesto que pueden portarlo y transportarlo a través de largas distancias, aumentando el riesgo de brotes en regiones donde no estaban expuestas a la enfermedad.

La enfermedad puede afectar a cualquier región o país en cualquier momento, por eso, la vigilancia y el control de la enfermedad debe ser global, tomando medidas preventivas para reducir el riesgo de brotes en todo el mundo. La importancia y el alto nivel patológico de este virus puede ser una amenaza para la producción avícola mundial; también, ha sido transmitida a humanos, causando muertes y enfermedades graves. Se podría transmitir fácilmente entre los humanos a través de las heces, saliva y/o moco de las aves infectadas o, de manera indirecta, a través de recipientes infectados con aves

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

mueratas o enfermas.

La mayoría de los virus influenza que circulan en aves no son zoonóticos. Sin embargo, algunas cepas de la influenza aviar altamente patógena, tienen la capacidad de infectar a los seres humanos, representando una amenaza para la salud pública. Por tanto, el objetivo general de este proyecto sobre la influenza aviar fue analizar los aspectos epidemiológicos, virológicos y ambientales de la enfermedad, así como evaluar críticamente las estrategias actuales de vigilancia y control.

Comprender mejor la complejidad de la enfermedad y diseñar estrategias efectivas para prevenirla y controlarla son opciones válidas para integrar los conocimientos y experiencias de diferentes áreas en pro del bienestar de los seres humanos y los animales. Así, se buscó desarrollar un enfoque integral y sostenible para la prevención, control y mitigación de esta enfermedad. A través de la investigación colaborativa y la aplicación de enfoques multidisciplinarios, se analizó cómo reducir la propagación de la enfermedad, proteger la salud pública y la seguridad alimentaria, y promover la resiliencia de las comunidades frente a esta amenaza global.

MÉTODO

La metodología empleada consistió en buscar información en diversas bases de datos especializadas como Scielo y Redalyc. Tomando en cuenta, además, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA-APHIS) y la Biblioteca Nacional de Medicina (PubMed). Se utilizaron términos relacionados con "influenza aviar" en español e inglés como palabras clave principales. Posteriormente, la información recopilada se organizó en tres secciones temáticas: 1. Generalidades y antecedentes de la influenza aviar, 2. Evolución epidemiológica de la influenza aviar a nivel mundial, y 3. Transmisión interfásica de la influenza aviar (zoonosis y antropozoonosis). Se seleccionaron cuidadosamente bases de datos relevantes y

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

confiables para la búsqueda de literatura.

Se desarrolló una estrategia de búsqueda utilizando términos relacionados con "influenza aviar" tanto en español como en inglés. Se consideraron sinónimos, acrónimos y variaciones ortográficas para garantizar la exhaustividad de la búsqueda. Se realizaron búsquedas sistemáticas en las bases de datos seleccionadas, utilizando los términos de búsqueda previamente definidos. Se exploraron tanto artículos científicos como informes técnicos, documentos gubernamentales y otras fuentes relevantes relacionadas con la influenza aviar.

Se examinaron los resultados de la búsqueda para identificar estudios y documentos pertinentes a los objetivos de la revisión. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar la información más relevante y de alta calidad. La información recolectada se organizó en tres secciones principales, según los objetivos del estudio: Generalidades y antecedentes de la influenza aviar. Evolución epidemiológica de la influenza aviar a nivel mundial. Transmisión interfásica de la influenza aviar, incluyendo zoonosis y antropozoonosis. Se llevó a cabo un análisis crítico de la información recopilada para proporcionar una visión general completa y coherente del tema. Finalmente, se redactó el informe basado en la información recopilada y analizada, siguiendo una estructura clara y coherente que reflejara los objetivos y resultados de la revisión de literatura.

RESULTADOS

El virus pertenece a la familia Orthomyxoviridae relativamente grandes (80-120nm). Su estructura puede variar entre esférica, ovoide e incluso alargada y filamentosa. Está compuesta por una cápside o envoltura membranosa formada por glicoproteínas. Esta cápside contiene múltiples moléculas de ARN monocatenario. Aunque no todos los subtipos de virus se encuentran en aves, es en ellas donde se han observado la mayoría de las combinaciones virales.

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

Los virus de influenza A tienen gran variación antigénica, los B poca y los C ninguna (Godoy, 2006). Los serotipos A y B son similares e infectan al humano. El serotipo A está diseminado en muchas especies animales, la B solo en humanos y la C en humanos y cerdos. El serotipo A es el más patogénico y variable en severidad.

El virus de la influenza tipo A puede infectar las aves de corral como pollos, pavos, faisanes, codornices, patos y gansos. Las aves silvestres, especialmente las acuáticas, suelen transmitir la gripe aviar a las aves domésticas, aunque a menudo permanecen asintomáticas. En muchos casos, la enfermedad no presenta síntomas o solo muestra signos clínicos leves debido a cepas de baja patogenicidad, conocidas como LPAI o influenza aviar de baja patogenicidad. Pueden aparecer cepas mucho más virulentas, llamadas IAAP o influenza aviar altamente patógena, muy contagiosas y letales.

Patogenia

La infección local tiene comienzo en el tracto respiratorio superior, mediante aerosoles es como se transmite el virus, produciéndose en las células de las vías respiratorias, provocando un veloz desencadenamiento del proceso inflamatorio local que se activa secuencialmente, generando una importante secreción de citosinas, especialmente proinflamatorias, principal responsable del síndrome clínico gripal (Coria et al., 2019).

El animal enfermo elimina el virus, el cual entra a través de las vías respiratorias superiores y se replica rápidamente en las células infectadas. Posteriormente, se dirige hacia las partes inferiores del sistema respiratorio, infectando las células bronquiales. Esto causa varios efectos adversos como la destrucción del epitelio ciliado, la infección de leucocitos mononucleares y polimorfonucleares, así como la sensibilización a endotoxinas bacterianas. En el tejido infectado, pueden observarse tapones de exudados serosos o caseosos en el revestimiento de los sistemas respiratorio y digestivo, y los sacos aéreos pueden inflamarse. También puede desarrollarse una enteritis catarral o fibrinosa. En infecciones de alta patogenicidad, el virus provoca una

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

viremia inicial que le permite diseminarse e infectar todas las células del hospedero después de replicarse en el tracto respiratorio y digestivo.

Síntomas

Los síntomas más habituales de la influenza aviar leve afectan al sistema respiratorio, donde se observa tos, estornudos, secreción nasal y ocular, plumaje erizado y disminución de producción de huevos. En los cuadros más graves, causantes de una alta mortalidad y provocados por las cepas de alta patogenicidad, las aves pueden mostrar signos más severos no solo a nivel respiratorio observando postración, cianosis, congestión, edema en la cabeza, hemorragias, secreciones nasales sanguinolentas, signología neurológica, diarrea.

Algunos ejemplares fallecen tan rápido que ni siquiera llegan a manifestar síntomas. La tasa de mortalidad es cercana al 100 % en solo 48 horas.

Diagnóstico

Generalmente implica una combinación de métodos clínicos, de laboratorio y epidemiológicos. Se comienza con la observación clínica de los signos en aves. Se pueden realizar pruebas específicas para detectar la presencia del virus de la influenza aviar en muestras de tejido, hisopos cloacales o de garganta, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y la prueba de hemaglutinación. Las pruebas serológicas pueden detectar anticuerpos específicos contra el virus de la influenza aviar en suero sanguíneo, lo que indica una exposición previa al virus.

La evaluación de la historia clínica y epidemiológica de las aves afectadas puede proporcionar pistas sobre la posible presencia de influenza aviar, especialmente si hay antecedentes de contacto con aves infectadas o brotes previos en la región. Es importante realizar un diagnóstico preciso para implementar medidas de control adecuadas y prevenir la propagación de la enfermedad. Los profesionales de la salud

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

animal y los laboratorios especializados suelen estar involucrados en el proceso de diagnóstico.

Lesiones histopatológicas. Hallazgos macroscópicos

En aves que fallecieron dentro de las primeras 24 horas, se observó congestión generalizada, especialmente en los pulmones y en menor medida en riñones, bazo, hígado, piel y músculos. Hubo hemorragias petequiales en el corazón, particularmente en el surco coronario y en las serosas, y se encontró ascitis moderada. El segundo día mostraron hallazgos similares, con mayor congestión en la piel en aves de las primeras diluciones, cianosis en cresta y barbillas, hiperemia en el sistema nervioso central e intestinos, úlceras y hemorragias en el proventrículo y el ventrículo, y ascitis moderada. En las diluciones restantes, los pulmones lucían de color normal. En días subsiguientes se observaron combinaciones variables de estos hallazgos, con edema subcutáneo en cabeza, quilla, pierna y muslo, hígados con coloración irregular, bazo pálido con o sin hemorragias subcapsulares, y hemorragias en ciegos, opacidad en sacos aéreos, y áreas de hemorragia en la mucosa esofágica en casos aislados.

Fisiopatología

La enfermedad de la influenza aviar, también conocida como gripe aviar, es provocada por diferentes tipos del virus de la influenza y tiene mayor impacto en las aves. Sin embargo, existe un tipo específico llamado H5N1 que puede transmitirse a los seres humanos y ocasionar enfermedades graves.

Consecuencias de la influenza aviar:

Enfermedad respiratoria severa: En las aves, puede resultar en síntomas como dificultad para respirar, tos y neumonía; además de tener la posibilidad de ser mortal.

- Transmisión a humanos: Se produce a través del contacto directo con aves

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

infectadas o superficies contaminadas.

- Lesiones pulmonares: Tanto en humano como en aves, puede provocar inflamación, daño alveolar y hemorragia pulmonar.
- Respuesta inmunitaria disfuncional: Esto puede resultar en una respuesta inflamatoria excesiva que daña los tejidos, conocida como "tormenta de citoquinas".

Impacto económico y en la agricultura: La industria avícola se ve afectada por los brotes en las aves, lo cual conlleva el sacrificio de estas y restricciones comerciales, ocasionando pérdidas económicas (Franco, et al., 2005).

Impacto fisiológico de la influenza aviar

- **Infección respiratoria y daño pulmonar:** El virus invade las células del sistema respiratorio, provocando inflamación y destrucción.
- **Respuesta inflamatoria:** La inflamación se amplifica como respuesta del sistema inmune mediante la liberación de citoquinas y quimiocinas.
- **Daño endotelial y coagulopatía:** Su efecto puede ser perjudicial para las células de los vasos sanguíneos, lo que a su vez desencadena la formación de coágulos anormales en el torrente circulatorio.
- **Respuesta inmunitaria desregulada:** El desencadenamiento de una tormenta de citoquinas puede provocar daños en los órganos.
- **Impacto sistémico y complicaciones:** Provoca síntomas graves y complicaciones, ya que afecta a diversos órganos y sistemas e incluso puede ocasionar insuficiencia orgánica.

La influenza aviar tiene un inicio cuando los virus H5N1 y H7N9 infectan las células del tracto respiratorio. Estos virus se multiplican en el interior de las células, extendiendo la infección y provocando su exterminio. Los macrófagos lideran la respuesta inmunitaria innata en un intento por combatir el virus, posteriormente los linfocitos T y B generan

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

anticuerpos especializados como parte de la respuesta inmunitaria adaptativa. Por otro lado, se producen inflamación y daños en los pulmones como resultado de esta respuesta inmunitaria. La inflamación y la respuesta inmunológica pueden perjudicar el funcionamiento de otros órganos, además, los vasos sanguíneos dañados pueden causar una coagulación excesiva. El exceso de respuesta inflamatoria, denominado tormenta de citoquinas, causa daño a los tejidos. La dificultad respiratoria es causada por la neumonía viral y las lesiones pulmonares, mientras que los órganos pueden mal funcionar debido a la inflamación generalizada y el sistema inmunológico alterado.

Tratamiento

- 1. Cuarentena y Control de Movimiento:** En caso de un brote de influenza aviar en una explotación avícola, es crucial implementar medidas de cuarentena para evitar la propagación del virus. Esto implica aislar las aves infectadas y restringir el movimiento de aves, personal y equipos dentro y fuera de la explotación. También se pueden establecer zonas de control para limitar la expansión del brote.
- 2. Eutanasia y Eliminación Segura:** En situaciones donde la enfermedad es generalizada y las aves están gravemente afectadas, la eutanasia puede ser necesaria para prevenir el sufrimiento y detener la propagación del virus. Las aves muertas deben eliminarse seguramente para evitar la contaminación del medio ambiente y la propagación del virus a otras aves.
- 3. Medidas de Higiene y Desinfección:** Es fundamental implementar medidas de bioseguridad estrictas para prevenir la entrada y propagación del virus en las explotaciones avícolas. Esto incluye usar desinfectantes adecuados para limpiar y desinfectar las instalaciones, equipos y vehículos, y establecer protocolos de higiene para el personal que trabaja con aves.
- 4. Apoyo Nutricional e Hidratación:** Durante un brote de influenza aviar, las aves

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

infectadas pueden experimentar pérdida de apetito y deshidratación debido a la enfermedad. Proporcionar acceso a agua limpia y ofrecer dietas altas en energía y nutrientes, puede ayudar a mantener la salud y el bienestar de las aves afectadas.

5. **Uso de Antivirales en Aves:** En algunos casos, se pueden usar antivirales específicos para aves para tratar la influenza aviar. Estos medicamentos, como el oseltamivir (Tamiflu) para uso veterinario, pueden ayudar a reducir la carga viral en las aves infectadas y limitar la propagación del virus en la explotación. Sin embargo, su eficacia puede variar según el momento del tratamiento y la cepa viral específica.
6. **Vacunación:** En áreas donde la influenza aviar es endémica o donde existe un alto riesgo de brotes recurrentes, la vacunación de las aves puede ser una herramienta importante para prevenir la enfermedad. Se han desarrollado vacunas específicas para proteger contra ciertos subtipos de virus de la influenza aviar, y la vacunación adecuada puede ayudar a reducir la incidencia y la gravedad de la enfermedad en las poblaciones de aves.

Prevención y Control

La gripe aviar es una enfermedad vírica que afecta principalmente a las aves silvestres acuáticas, siendo la mayoría de los subtipos del virus de la gripe A relativamente inofensivos para ellas y no suelen infectar a los humanos. Los virus de influenza aviar de baja patogenicidad (IABP) pueden transformarse en altamente patógenos (IAAP), causando enfermedades sistémicas y alta mortalidad en aves. Ambos tipos de virus pueden transmitirse a humanos, causando enfermedades de diversa gravedad, aunque no se transmiten de persona a persona de forma eficiente.

1. **Los virus de la gripe aviar representan dos tipos de riesgos para los humanos:**

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

- **Transmisión directa de aves a humanos:** Provoca enfermedades graves en humanos, especialmente en áreas con contacto directo entre aves y personas, o en profesionales expuestos.
- **Evolución del virus:** Adquisición de mutaciones que aumenten su capacidad de transmisión entre humanos, potencialmente generando nuevos virus pandémicos.

La transmisión entre aves ocurre por contacto directo o indirecto con materiales contaminados. En humanos, la infección se produce por contacto directo con aves infectadas, sus excrementos o superficies contaminadas. Los síntomas en humanos pueden aparecer entre 2 a 10 días después de la exposición y son similares a los de la gripe estacional, aunque pueden ser más graves.

Medidas de prevención y control:

1. **Bioseguridad en granjas avícolas:** Implementar medidas rigurosas de higiene y control de acceso.
2. **Monitoreo y vigilancia:** Detección temprana de brotes mediante vigilancia continua.
3. **Vacunación:** Uso de vacunas en aves de corral contra cepas específicas del virus.
4. **Restricción de movimiento de aves:** Implementar restricciones para evitar la propagación durante un brote.
5. **Sacrificio y eliminación segura de aves infectadas:** Para prevenir la propagación del virus.
6. **Educación y sensibilización:** Informar sobre medidas de prevención y signos de la enfermedad.
7. **Cooperación internacional:** Colaboración en vigilancia y control de brotes.
8. **Investigación y desarrollo:** Desarrollar mejores métodos de detección,

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

vacunas y estrategias de control.

Entre marzo y abril de 2020, el H5N1 causó un brote en aves silvestres en India, con alrededor de 600 brotes en aves de corral y 800 en aves silvestres en Asia, África y Europa hasta finales de 2021. Las aves silvestres actúan como reservorio natural y transportan el virus a largas distancias, especialmente en invierno.

Los búhos de agua y otras aves acuáticas son los principales reservorios del virus, que se transmite a través de heces y secreciones respiratorias. El virus puede permanecer en el ambiente y reactivarse en condiciones adversas, aumentando los aislamientos virales en épocas frías.

DISCUSION

La influenza aviar es una enfermedad viral que afecta a las aves y que ha generado preocupación a nivel mundial debido a su potencial zoonótico y su impacto en la seguridad alimentaria y la salud pública. El informe busca examinar la situación de la influenza aviar sus causas, consecuencias, y llevar a cabo un tratamiento adecuado en la enfermedad, ya sea en Ecuador y su impacto en el mundo. En Ecuador, la influenza aviar ha sido una preocupación en la industria avícola durante varios años. Se han reportado varios brotes de la enfermedad en aves de corral y aves silvestres, especialmente en las regiones donde la avicultura es una actividad económica importante. A pesar de los esfuerzos por controlar la enfermedad, los brotes continúan representando una amenaza para la industria avícola del país.

Los brotes de influenza aviar tienen un impacto significativo en la industria avícola de Ecuador. Las pérdidas económicas directas incluyen la mortalidad aviar, la disminución de la producción de carne y huevos, y las restricciones comerciales impuestas por otros países como medida preventiva. Estas pérdidas afectan no solo a los productores avícolas, sino también a las comunidades rurales que dependen de esta industria para su sustento (Franco, et al., 2005).

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

Si bien no se han reportado casos de transmisión zoonótica de la influenza aviar a humanos en Ecuador, existe preocupación sobre el potencial riesgo para la salud pública. Además, existe inquietud sobre la seguridad alimentaria debido a la posible contaminación de productos avícolas con el virus de la influenza aviar, lo que podría representar un riesgo para los consumidores.

Las autoridades ecuatorianas han implementado diversas medidas para detectar, controlar y prevenir brotes de influenza aviar. Esto incluye programas de vigilancia activa, cuarentena de aves infectadas, sacrificio y destrucción de aves afectadas, así como campañas de vacunación en aves de corral. Sin embargo, se enfrentan a desafíos como la falta de recursos y la coordinación entre las autoridades locales y nacionales; por ello, en los estudios de Menéndez (2010) y Zunino (2024), se busca hacer un llamado a las autoridades para tomar medidas preventivas a tiempo.

En conclusión, la influenza aviar en Ecuador representa una preocupación importante tanto a nivel nacional como global. Se requiere una acción coordinada entre las autoridades gubernamentales, la industria avícola y la comunidad internacional para prevenir y controlar los brotes de la enfermedad. Se recomienda fortalecer la vigilancia, mejorar la capacidad de respuesta y promover la cooperación internacional en la lucha contra la influenza aviar.

La influenza aviar, también conocida como gripe aviar, es una enfermedad ampliamente conocida a nivel global debido a su impacto significativo en la industria avícola. Esta enfermedad puede ocasionar la muerte de aves, lo que tiene graves consecuencias tanto en la seguridad alimentaria como en pérdidas económicas considerables. Además, su naturaleza zoonótica, es decir, la capacidad de transmitirse de animales a humanos, la convierte en un importante problema de salud pública (Uribe & Ramírez, 2020). Los síntomas pueden variar desde leves problemas respiratorios hasta casos mortales, lo que la convierte en una enfermedad pandémica de alta relevancia.

La influenza aviar es causada por el virus de la influenza tipo A, perteneciente a la

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

familia de los Orthomixovirus. Este virus posee una envoltura pleomórfica y fragmentos de ARN monocatenario de sentido negativo. Su capacidad para codificar proteínas esenciales para la replicación facilita su alta capacidad de mutación y reordenamiento genético, lo que dificulta el desarrollo de pruebas moleculares y contribuye a su adaptabilidad y habilidad para evadir el sistema inmune del huésped.

Aunque la influenza aviar puede afectar a diferentes tipos de aves y mamíferos, las aves acuáticas, específicamente de los órdenes Anseriformes y Charadriiformes, actúan como reservorios naturales del virus. Las cepas del virus se clasifican según su serología basada en las proteínas de membrana, como la Hemaglutinina (HA) y la Neuroaminidasa (NA). A lo largo del tiempo, se han reportado diferentes subtipos de estas proteínas, lo que contribuye a la diversidad genética del virus.

Este virus se clasifica en dos tipos de patogenicidad en aves de corral, conocidos como Influenza Aviar Altamente Patogénica (HPIA) e Influenza Aviar Bajamente Patogénica (LPAI). Aunque existen muchas combinaciones posibles de HA y NA, el virus tiene la capacidad de cruzar la barrera entre especies, generando hospederos intermedios como los cerdos. Esto ha resultado en la aparición de diferentes cepas virales y pandemias importantes, como la H1N1 de 1918 o la H5N1, que ha demostrado ser altamente mortal en humanos. La sintomatología en aves infectadas varía desde problemas respiratorios y reducción en la postura hasta signos neurológicos graves y la muerte.

En humanos, el período de incubación puede ser de 2 a 4 días y los síntomas pueden incluir fiebre, dificultad respiratoria y otros síntomas similares a la gripe, pudiendo llegar a desencadenar en casos severos de falla multiorgánica y muerte. La capacidad evolutiva de la influenza aviar se ve influenciada por diversos factores ecológicos, incluyendo barreras geográficas y de hospederos. Aunque las barreras geográficas pueden reducir la competencia entre diferentes linajes del virus, la movilidad humana global permite que el virus se disperse ampliamente. Las diferencias en los receptores

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

de ácido siálico en la superficie de las células epiteliales de diferentes especies actúan como barreras para la transmisión interespecífica, aunque el cerdo puede servir como un hospedero intermedio debido a la presencia de ambos tipos de receptores.

Actualidad

Actualmente, la influenza aviar sigue siendo una preocupación importante a nivel mundial y en países específicos como Ecuador (Repetto, 2006).

En el ámbito mundial, la influenza aviar continúa viéndose como una amenaza para la industria avícola y la salud pública. Los brotes de influenza aviar pueden causar grandes pérdidas económicas debido a la mortalidad de aves y a las medidas de control implementadas para contener la propagación del virus. Existen preocupaciones constantes sobre la capacidad del virus para mutar y, potencialmente, generar cepas altamente patógenas que pueden transmitirse fácilmente entre aves y, en algunos casos, a humanos. La vigilancia continua y los esfuerzos de prevención son cruciales a nivel mundial para detectar y controlar los brotes de influenza aviar, así como para minimizar su impacto en la industria avícola y la salud pública.

En Ecuador, país con una importante producción avícola, los brotes de influenza aviar pueden tener consecuencias devastadoras para la industria avícola local y la economía en general. Los productores avícolas ecuatorianos enfrentan el desafío de mantener altos estándares de bioseguridad para prevenir la introducción y propagación del virus en sus granjas (Zunino, 2024). Además del impacto económico, se preocupa por el riesgo para la salud pública si cepas de influenza aviar altamente patógenas se transmiten a humanos, lo que podría desencadenar una crisis sanitaria.

Recomendaciones al productor.

- Asimilar en el contacto, tanto directo e indirecto, entre las aves domésticas de corral, incluidos los patos, y las aves silvestres.

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

- Mantener las aves de corral cubiertas o encerradas, utilizar vallas, rejas o redes para reducir el contacto entre las aves de corral y las silvestres.
- Estar al tanto la atención a las fuentes de agua potable de las aves de corral para asegurarse que esta no esté contaminada con material fecal o plumas de aves silvestres o que sea tratada adecuadamente antes de su uso.

Para evitar la propagación.

- Evitar visitar diferentes sitios de agrupamiento de aves o colonias de aves marinas el mismo día, aunque las aves parezcan sanas.
- Utilizar elementos de protección personal para manipular las aves silvestres (guantes, gafas de protección ocular, filipinos y botas).
- Para evitar la dispersión del virus, desinfectar o descartar los elementos utilizados a campo utilizados en cercanía a aves silvestres o que hayan tenido contacto con ellas (balanzas, bolsas, dispositivos de rastreo, ropa, botas).
- No visitar granjas de aves domésticas luego de estar en contacto con aves silvestres.
- En caso de detectar aves muertas o con sintomatología compatible con influenza aviar no tomar contacto con las mismas y notificar.

Las aves de corral no son las únicas afectadas. Las aves silvestres también pueden ser víctimas del virus de la influenza aviar y pueden jugar un papel importante en la propagación de la enfermedad. Las aves migratorias, especialmente, las aves acuáticas, pueden ser reservorios naturales de virus de influenza aviar y desempeñan un papel en la propagación de los virus a lo largo de extensas áreas geográficas, convirtiéndose también en víctimas de la enfermedad.

Esta enfermedad es también objeto de gran preocupación para el sector de la salud pública. Si bien el virus de la influenza aviar circula en las aves domésticas y silvestres, se han observado casos esporádicos en los seres humanos. En fin, se confirma la

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

transmisibilidad del virus HPAI H5 clado 2.3.4.4b de aves a mamíferos.

CONCLUSIONES

Para finalizar la influenza aviar es una amenaza significativa para la salud pública y la industria avícola, destacando la importancia de la vigilancia y la prevención continua. La interconexión entre la salud animal y humana subraya la necesidad de enfoques integrados de salud pública. Los brotes de influenza aviar pueden tener consecuencias devastadoras para la industria avícola, lo que enfatiza la importancia de implementar medidas de bioseguridad sólidas. La cooperación internacional es esencial para abordar la influenza aviar como un desafío de salud global. La estadística es muy útil al realizar proyectos de investigación como determinar picos estacionales de la enfermedad, determinar la efectividad de las medidas de control, relacionar variables como la exposición a aves infectadas, cálculo de la muestra para estudios, prácticas de manejo de aves y características demográficas de las poblaciones afectadas, entre otras aplicaciones que le podemos dar.

La presencia de la enfermedad en poblaciones avícolas se determina sobre todo mediante medidas de bioseguridad diferenciadas y el manejo de productos y productos derivados, puesto que se han encontrado parvadas libres de la enfermedad donde el virus es enzoótico. Se sabe que el subtipo H5N1, ocasionalmente, ha podido transmitirse entre humanos. Sin embargo, esa transmisión se ha dado solo en casos excepcionales y normalmente, estaban relacionados con un contacto muy cercano del paciente durante la fase aguda de la enfermedad. Hasta la fecha, no se ha transmitido más allá de una generación de contactos cercanos.

El riesgo de transmisión y adaptación de los virus de IA desde animales a humanos y el aumento de la mortalidad son bajos (H5N1 asiático, H1N1 Norteamérica). Esto tiene que ver con los receptores celulares que tiene cada especie en sus células epiteliales de los órganos que son objetivos para el virus, por eso es importante recalcar la investigación y

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

el desarrollo de vacunas que son cruciales para proteger tanto a las aves como a los humanos. La educación y la concienciación pública son herramientas importantes para reducir la propagación del virus y proteger la salud pública, lo cual requiere una combinación de vigilancia, prevención, investigación, cooperación internacional y concienciación pública.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a quienes enriquecieron nuestra investigación por medio de sus conocimientos acerca del tema de la Influenza Aviar.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Coria, J., Sierra, A., Guerrero, G., & Field, J. (2019). Influenza y los virus aviar: la amenaza latente de un nuevo virus pandémico. [Influenza and avian viruses: the latent threat of a new pandemic virus]. *Acta Pediátrica de México*, 40(3), 154-165. <https://n9.cl/l44ud>

Franco, C., Rodríguez, A., & Santos, J. (2006). Aspectos clínicos y epidemiológicos de la influenza. [Clinical and epidemiological aspects of influenza]. *CIMEL Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana*, 11(1), 27-34. <https://n9.cl/lffh>

Franco, C., Téllez, I., Río, C., & Santos, J. (2005). Pandemia de influenza: posible impacto de la influenza aviaria. [Influenza pandemic: possible impact of avian influenza]. *Salud Pública de México*, 47(2), 107-109. <https://acortar.link/taD1eW>

Godoy, P. (2006). Pandemia de gripe aviar: un nuevo desafío para la salud pública. [Avian influenza pandemics: a new challenge for public health]. *Gaceta Sanitaria*, 20(1), 4-8. <https://acortar.link/ohJzKx>

Herrero, L. (2008). El virus influenza y la gripe aviar. [Influenza virus and avian flu]. *Acta Médica Costarricense*, 50(1), 13-19. <https://acortar.link/i5Z0c0>

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año X. Vol. X. N°2. Edición Especial II. 2024

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía. (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Pamela Alejandra Paredes-Carvajal; Matias Damian Cusco-Heredia; Nelly Stephany Benitez-Pachucho; Mauro Alexander Barrera-Castillo

- Menéndez, E. (2010). Las influencias por todos tan temidas o de los difíciles usos del conocimiento. [The influences so feared by all or of the difficult uses of knowledge]. *Desacatos. Revista de Ciencias Sociales*, (32), 17-34. <https://acortar.link/Uoiw9j>
- Repetto, G. (2006). Influenza humana y aviaria: pasado, presente y futuro. [Avian and human influenza: past, present and future]. *Revista chilena de pediatría*, 77(1) 12-19. <https://acortar.link/YpSiXP>
- Rivera, O. (2014). GRIPE AVIAR: Pasado-Presente-Futuro. [AVIAN INFLUENZA: Past-Present-Future]. *REFLEXIONES. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 15(8), 1-28. <https://acortar.link/OyS1Lr>
- Uribe, M., & Ramírez, G. (2020). Influenza requiere un manejo bajo la perspectiva de "una salud" en Colombia. [Influenza needs an approach as a "one health" problem in Colombia]. *Acta Biológica Colombiana*, 25(3), 421-430. <https://acortar.link/58Y3ke>
- Zunino, P. (2024). Una Salud: nuevos desafíos a partir de la pandemia de COVID-19. [One Health: new challenges after the COVID-19 pandemic]. *Veterinaria (Montevideo)*, 60(222), 1-16. <https://acortar.link/Zy0clG>