



Reseña

Análisis estadísticos en enfoque "Una Salud" como puente entre la sanidad animal y humana

Statistical analysis in the "One Health" approach as a bridge between animal and human health

José A. Betancourt Bethencourt *, Lidyce Quesada Leyva *, Zaddys Ahimara Ruiz Hunt *

*Universidad de Ciencias Médicas. Centro de Inmunología y Productos Biológicos. Camagüey. Cuba.

Correspondencia: betanster@gmail.com

Recibido: Diciembre, 2024; Aceptado: Enero, 2025; Publicado: Febrero, 2025.

RESUMEN

Antecedentes: El enfoque de "Una Salud" busca promover la coordinación y la colaboración de los programas de salud humana, animal, vegetal y medioambiental con el propósito de mejorar la prevención y la preparación ante futuras amenazas de salud. **Objetivo.** Destacar en el enfoque "Una Salud" la importancia de los análisis estadísticos como puente entre la sanidad animal y humana. **Desarrollo:** Se llevó a efecto una búsqueda de literatura científica en la base de datos Google académico y PubMed en diciembre de 2024, la misma se limitó a los artículos de texto completo y gratuito de los últimos cinco años. Se seleccionaron artículos de interés. **Conclusiones:** Se argumentó la importancia de los análisis estadísticos como puente entre la sanidad animal y humana en el enfoque "Una Salud". Se arguyó como la medición de la efectividad del enfoque "Una Salud" requiere un conjunto diverso de métodos estadísticos que integren datos sobre salud humana, animal y ambiental, al aplicar estas técnicas, se puede obtener una comprensión más completa del impacto de las políticas y programas implementados, facilitando así una mejor toma de decisiones en salud pública y la explotación animal sostenible. **Palabras clave:** Enfoque, estadística, equipos, salud (*Fuente: DeCS*)

ABSTRACT

Background: The One Health approach seeks to promote coordination and collaboration of human, animal, plant, and environmental health programs to improve prevention and preparedness for future health threats. **Objective.** To highlight the importance of statistical analysis in the One Health approach as a bridge between animal and human health. **Development:** A scientific literature search was conducted in the Google Scholar and PubMed databases in December 2024, limited to full-text and free articles from the last five years. Articles

Como citar (APA) Betancourt Bethencourt, J.A., Quesada Leyva, L., & Ruiz Hunt, Z.A. (2025). Análisis estadísticos en enfoque "Una Salud" como puente entre la sanidad animal y humana. *Revista De Producción Animal*, 37. <https://apm.reduc.edu.cu/index.php/rpa/article/view/e164>



©El (los) autor (es), Revista de Producción Animal 2020. Este artículo se distribuye bajo los términos de la licencia internacional Attribution-NonCommercial 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), asumida por las colecciones de revistas científicas de acceso abierto, según lo recomendado por la Declaración de Budapest, la que puede consultarse en: Budapest Open Access Initiative's definition of Open Access.

of interest were selected. **Conclusions:** The importance of statistical analysis as a bridge between animal and human health in the "One Health" approach was argued. It was argued that measuring the effectiveness of the "One Health" approach requires a diverse set of statistical methods that integrate data on human, animal and environmental health. By applying these techniques, a more complete understanding of the impact of implemented policies and programs can be obtained, thus facilitating better decision-making in public health and sustainable animal exploitation.

Keywords: Health, one health, statistics, teams (*Source: DeCS*)

INTRODUCCIÓN

El enfoque de "Una Salud" busca promover la coordinación y la colaboración de los programas de sanidad humana, animal, vegetal y medioambiental como un puente de comunicación con el propósito de mejorar la prevención y la preparación ante futuras amenazas de salud (Cella *et al.*, 2023).

En enfoque "Una Salud" reconoce que las enfermedades interaccionan como sistemas complejos entre humanos, animales y el medio ambiente. Por ejemplo, la pandemia de COVID-19 subrayó cómo un virus zoonótico puede afectar a la salud pública mundial, destacando la necesidad de un enfoque integrado que por supuesto incluya la estadística para prevenir futuras crisis sanitarias (Horefti, 2023).

El sistema de la Unión Europea (UE) para el seguimiento y la recopilación de información sobre zoonosis recopilan datos pertinentes, agentes zoonóticos, resistencia a los antimicrobianos y brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos con el uso de la estadística, big data y la inteligencia artificial que deben evaluar las tendencias y las fuentes de estos agentes, así como los brotes en su territorio, y presentar un informe anual cada año a finales de mayo a la Comisión Europea con los datos recopilados (Authority *et al.*, 2021; Guillermo Alejandro *et al.*, 2024).

Esta perspectiva permite abordar el control de enfermedades desde múltiples disciplinas, facilitando estrategias efectivas para la prevención, detección y respuesta a brotes zoonóticos, como la rabia o el Ébola. Al integrar y analizar conocimientos de veterinaria, medicina humana y ecología, se pueden desarrollar soluciones más completas (Urbizu-González *et al.*, 2023).

La implementación del enfoque "Una Salud" contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al promover un entorno saludable que beneficia a todos los seres vivos. Esto incluye la gestión sostenible de recursos naturales y ecosistemas, lo que es fundamental para mitigar el impacto del cambio climático y mejorar la seguridad alimentaria, se fomenta la cooperación entre diferentes sectores y disciplinas, lo que es vital para abordar problemas complejos como la resistencia a los antimicrobianos y las desigualdades en salud. Esta colaboración es esencial para crear políticas efectivas que respondan a las necesidades de salud global. Este modelo no solo se centra en enfermedades específicas, sino que también considera factores sociales, económicos y ambientales que afectan la salud. Por lo tanto, es crucial para diseñar estrategias sostenibles que aborden entre otros los determinantes sociales de la salud (Vera y Breña, 2023).

El presente trabajo tiene como objetivo destacar la importancia de los análisis estadísticos como puente entre la sanidad animal y humana en el enfoque "Una Salud."

DESARROLLO

I. Origen de las enfermedades:

El concepto de "Una Salud" (One Health) destaca la interdependencia entre la salud humana, animal y ambiental. Esta perspectiva integral es crucial para abordar los desafíos de salud pública en un mundo donde los ecosistemas, la biodiversidad y la salud de las poblaciones están profundamente interrelacionados (Montijo *et al.*, 2024).

Una gran parte de las enfermedades infecciosas emergentes en humanos tiene su origen en animales. Se estima que aproximadamente el 60% de las enfermedades infecciosas humanas se transmiten de animales a humanos. Además, alrededor del 75% de los patógenos emergentes provienen de animales. Esto subraya la importancia de monitorear la salud animal para prevenir brotes en poblaciones humanas (Galindo-González, 2024).

Por otra parte, los ecosistemas saludables son fundamentales para el bienestar tanto de los humanos como de los animales. La degradación ambiental, la deforestación, el cambio climático y la contaminación, pueden alterar los hábitats naturales y aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades. Por ejemplo, el contacto más frecuente entre humanos y animales salvajes debido a la pérdida de hábitat puede facilitar la aparición de nuevas zoonosis (Caspistegui, 2024).

En cuanto a la resistencia a los antimicrobianos (RAM) es una preocupación creciente que afecta tanto a la salud humana como al animal. El uso excesivo e inadecuado de antibióticos en medicina veterinaria y en la agricultura puede contribuir al desarrollo de cepas resistentes que amenazan tratamientos efectivos en humanos. La colaboración entre sectores es esencial para implementar estrategias que mitiguen este problema (Lozano, 2023).

Las enfermedades en animales pueden afectar la producción alimentaria y, por ende, impactar la nutrición y salud humana. Un enfoque "Una Salud" promueve prácticas agrícolas sostenibles que consideran el bienestar animal y minimizan los riesgos para la salud pública (Pascual, 2024).

La implementación de políticas públicas que reconozcan estas interconexiones es fundamental. Esto incluye el desarrollo de programas que integren la vigilancia epidemiológica en salud humana y animal, así como iniciativas para proteger el medio ambiente. La colaboración entre diferentes disciplinas y sectores es clave para abordar estos desafíos de manera efectiva. Las conexiones entre la salud animal, humana y ambiental son innegables y requieren un enfoque colaborativo e integrado para abordar los problemas complejos que enfrenta nuestra sociedad. Adoptar el modelo "Una Salud" no solo ayuda a prevenir enfermedades zoonóticas, sino que también promueve un entorno saludable que beneficia a todas las especies y ecosistemas involucrados (Carrascal Velásquez *et al.*, 2023).

II. Análisis estadísticos:

Son fundamentales en la investigación científica, ya que proporcionan herramientas esenciales para la recolección, interpretación y análisis de datos, permiten establecer una base objetiva para evaluar los resultados de una investigación. Esto es crucial para evitar sesgos y asegurar que las conclusiones se basen en datos confiables (Carrascal Velásquez *et al.*, 2023).

A través del análisis estadístico, los investigadores pueden identificar patrones y tendencias en los datos que podrían no ser evidentes a simple vista lo que ayuda a formular hipótesis y a comprender mejor el fenómeno que se estudia, la estadística proporciona información que facilita la toma de decisiones basadas en evidencia, lo que es esencial en campos como la medicina, la psicología, las ciencias agropecuarias y las ciencias sociales. Esto contrasta con decisiones basadas en suposiciones o creencias personales, aumentando la credibilidad de los resultados además es crucial en el diseño de experimentos, permitiendo a los investigadores seleccionar muestras adecuadas, definir variables y establecer controles. Esto asegura que los experimentos sean válidos y reproducibles (Ortega *et al.*, 2024).

Las técnicas propias de la estadística contribuyen a establecer si las diferencias observadas entre grupos son significativas o simplemente el resultado del azar. Esto es vital para validar hipótesis y asegurar que los resultados sean generalizables. Utilizar herramientas estadísticas permite procesar grandes volúmenes de datos de manera eficiente (*big data*), ahorrando tiempo y recursos en comparación con métodos manuales. Esto es especialmente importante en investigaciones que manejan grandes conjuntos de datos (Ortega *et al.*, 2024).

Estos análisis facilitan la presentación clara y comprensible de los resultados, lo que es esencial para comunicar hallazgos a diferentes audiencias, incluyendo científicos, responsables políticos y el público en general. Finalmente, el uso adecuado de análisis estadísticos contribuye significativamente al avance del conocimiento científico al permitir la validación y comparación de estudios previos, así como la formulación de nuevas teorías (Morcillo-Muñoz y Subirana-Casacuberta, 2024).

III. Tipos de análisis estadísticos:

Los análisis estadísticos son herramientas clave en la investigación en salud, permitiendo interpretar datos y tomar decisiones informadas (Lino *et al.*, 2024). A continuación, se describen los principales tipos de análisis estadísticos utilizados en este campo:

1. Estadística descriptiva (Guillermo Alejandro *et al.*, 2024): se encarga de resumir y describir las características de un conjunto de datos. Sus principales funciones incluyen:

- Medidas de tendencia central: Incluyen la media, mediana y moda, que proporcionan un valor representativo del conjunto de datos y las medidas de dispersión como el rango, la varianza y la desviación estándar, que indican la variabilidad o dispersión de los datos (Sanchez *et al.*, 2024).
- Tablas y gráficos: Que se utilizan para visualizar datos y facilitar su comprensión, como histogramas, gráficos de barras y diagramas de caja.

2. Estadística inferencial (Ngwira *et al.*, 2024) que permite hacer generalizaciones sobre una población a partir de una muestra.
3. Pruebas de hipótesis: Se utilizan para determinar si hay suficiente evidencia en los datos de las muestras para aceptar o rechazar una hipótesis sobre la población.
4. Intervalos de Confianza: proporcionan un rango estimado que es probable que contenga el parámetro poblacional, ofreciendo una medida de la precisión del estimador.
5. Análisis de regresión: Se aplica para explorar relaciones entre variables y predecir valores (García-Mayor *et al.*, 2020). Por ejemplo, se puede usar regresión lineal para analizar cómo factores como la edad o el índice de masa corporal afectan a la presión arterial. Análisis de regresión múltiple: Permite evaluar el impacto de varias variables independientes sobre una variable dependiente, ayudando a identificar factores pronósticos en salud (Habay *et al.*, 2023). En general los análisis multivariados examinan múltiples variables simultáneamente para entender sus interrelaciones y efectos conjuntos (Ijaz *et al.*, 2023).
6. Análisis de varianza (ANOVA): Utilizado para comparar las medias entre tres o más grupos y determinar si al menos uno es significativamente diferente (Espino, 2023).
7. Análisis factorial: Se utiliza para reducir la dimensionalidad y identificar patrones en los datos, agrupando variables correlacionadas (D'Auria *et al.*, 2023).
8. Se utilizan programas para diseñar y analizar muestreos en poblaciones animales, lo cual es fundamental para evaluar el estado sanitario de los rebaños y tomar decisiones sobre control y prevención de enfermedades. (Betancourt-Bethencourt, 2024; de la Torre Rodríguez *et al.*, 2023; Lino *et al.*, 2024)
 - Los análisis estadísticos permiten correlacionar tasas de vacunación con la producción ganadera, lo que resalta cómo las intervenciones sanitarias impactan directamente en la economía y la sostenibilidad (Florin-Christensen *et al.*, 2021)
 - La estadística inferencial se aplica para evaluar la efectividad de programas de vacunación en animales. Se utilizan pruebas de hipótesis para determinar si las diferencias observadas en la incidencia de enfermedades antes y después de la vacunación son significativas (MORENO, 2023).

Estudios clínicos: En la investigación médica, los análisis estadísticos son fundamentales para diseñar estudios clínicos. Se utilizan métodos como T-TEST, ANOVA y regresión múltiple para evaluar la eficacia de tratamientos y medicamentos, analizando cómo diferentes variables (edad, género, condiciones preexistentes) afectan los resultados clínicos (Hunter y Holmes, 2023).

- La estadística descriptiva se utiliza para recopilar y presentar datos sobre la prevalencia y distribución de enfermedades en poblaciones humanas. Esto incluye el uso de gráficos y tablas para visualizar datos epidemiológicos, lo que facilita la identificación de brotes y tendencias (Panel *et al.*, 2023).
- Los análisis estadísticos permiten a los investigadores evaluar el impacto de políticas de salud pública (Maynard-Bermúdez *et al.*, 2023). Por ejemplo, se pueden realizar estudios sobre el efecto del acceso a atención médica en tasas de mortalidad o morbilidad, utilizando técnicas estadísticas para controlar variables confusoras.

- En salud animal, facilitan el control y prevención de enfermedades en rebaños, mientras que en salud humana son fundamentales para evaluar tratamientos y políticas sanitarias. La integración efectiva de estos métodos mejora la toma de decisiones basadas en evidencia, contribuyendo al bienestar general tanto animal como humano.
- Agrupación de datos: Los análisis estadísticos nos permiten agrupar datos similares, (clúster) como enfermedades que aparecen juntas en ciertas regiones o poblaciones. Esto puede revelar patrones geográficos, temporales o demográficos.
- Series de tiempo: Las series de tiempo permiten analizar cómo cambian las variables a lo largo del tiempo. Por ejemplo, podemos analizar la tendencia de la incidencia de una enfermedad a lo largo de los años o cómo cambia la temperatura promedio en una región.
- Análisis de factores: El análisis de factores nos permite identificar los factores subyacentes que explican la variabilidad en un conjunto de datos.
- Redes bayesianas: Las redes bayesianas permiten modelar relaciones causales entre variables.

IV. **Cómo los análisis estadísticos fortalecen el enfoque "Una Salud"**

Los análisis estadísticos desempeñan un papel crucial en este enfoque integrador al proporcionar herramientas para:

1. **Identificar patrones y tendencias:**

- Los análisis estadísticos permiten monitorear la incidencia y prevalencia de enfermedades infecciosas, tanto en humanos como en animales, identificando posibles brotes y cambios en los patrones de distribución lo que permite establecer relaciones sinérgicas y realizar valoraciones en los diferentes contextos desde una mirada integral (Barriga, 2024; Pablo, 2024).
- Análisis de factores de riesgo: Al relacionar datos sobre enfermedades con variables ambientales y socioeconómicas, se pueden identificar factores de riesgo comunes y comprender mejor las causas subyacentes para actuar en consecuencia de forma efectiva, fundamentalmente en las acciones de prevención (del Rocío Contreras-Rodríguez *et al.*, 2024).

2. **Evaluar la efectividad de las intervenciones:**

- Evaluación de programas: Los análisis estadísticos permiten evaluar el impacto de las intervenciones en salud pública, como campañas de vacunación, programas de educación sanitaria y medidas de control de enfermedades, cuantificando los cambios en los resultados de salud. Bajo el enfoque Una Salud se establecerán acciones comunes e integrales, incrementado su eficacia estratégica.
- Comparación de grupos: Al comparar grupos expuestos a diferentes intervenciones, se puede determinar cuál es la más efectiva.

3. **Modelar escenarios futuros:**

- Predicción de brotes: Los modelos estadísticos y matemáticos (Betancourt-Bethencourt *et al.*, 2022) pueden utilizarse para predecir la propagación de enfermedades infecciosas y

simular el impacto de diferentes estrategias de control, planificar recursos materiales, humanos y modos de actuación.

➤ Evaluación de políticas: Al modelar escenarios futuros, se pueden evaluar las consecuencias de diferentes políticas y tomar decisiones basadas en evidencia.

4. Fortalecer la colaboración transdisciplinaria:

➤ Lenguaje común: Los análisis estadísticos proporcionan un lenguaje común para que profesionales de diferentes disciplinas (médicos, veterinarios, ecologistas) colaboren y compartan datos.

➤ Integración de datos: Los análisis estadísticos permiten integrar datos de diversas fuentes, como registros médicos, datos veterinarios, de sanidad vegetal y datos ambientales, para obtener una visión más completa del sistema (Betancourt, 2013).

V. Aplicación de análisis estadísticos en estudios relacionados con la salud animal y humana.

El análisis estadístico es crucial en la investigación tanto de la salud animal como de la salud humana, ya que proporciona un marco para interpretar datos y tomar decisiones informadas. A continuación, se describen algunas de las aplicaciones específicas de estos análisis en ambos campos.

VI. Conexiones entre la salud animal, humana y el medio ambiente: Un enfoque "Una Salud"

En el enfoque "Una Salud" se muestra la interdependencia entre la salud de los humanos, los animales y el medio ambiente. Estas conexiones son profundas y complejas, y se manifiestan en múltiples niveles.

- Transmisión de enfermedades: (Galante, 2024)
 - Zoonóticas: Muchas enfermedades infecciosas se originan en animales y pueden transmitirse a los humanos (ejemplo: COVID-19, gripe aviar).
 - Ambientales: Factores ambientales como el cambio climático pueden alterar los hábitats de los vectores (mosquitos, roedores) y aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades a humanos.
 - Contaminación: La contaminación del agua y el suelo con productos químicos y patógenos puede afectar tanto a la salud humana como a la animal, la contaminación de los alimentos puede causar enfermedades en humanos y animales.
 - Eventos extremos: Eventos climáticos extremos como sequías, inundaciones y olas de calor pueden afectar la producción de alimentos, aumentar la propagación de enfermedades y desplazar a poblaciones tanto humanas como animales.
 - Deforestación: La deforestación puede llevar a la pérdida de hábitats, aumentar el contacto entre humanos y animales salvajes y favorecer la aparición de nuevas enfermedades.
 - Agricultura intensiva: El uso excesivo de pesticidas y fertilizantes puede contaminar el medio ambiente y afectar la salud de los ecosistemas y de las personas que consumen estos alimentos.

Beneficios de un enfoque "Una Salud" (Rivero *et al.*, 2023)

- Prevención de enfermedades: Al abordar las causas subyacentes de las enfermedades, podemos prevenir brotes y pandemias.
- Conservación de la biodiversidad: Un enfoque "Una Salud" promueve la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas saludables.
- Seguridad alimentaria: Al garantizar la salud de los animales y la seguridad de los alimentos, contribuimos a la seguridad alimentaria.

Limitaciones

La falta de sistemas de información automatizados y la dependencia de registros manuales dificultan la recolección y el análisis de datos precisos. Esto se traduce en información incompleta o inconsistente, lo que afecta la calidad del análisis estadístico. La calidad de los datos puede variar significativamente entre diferentes regiones y contextos, influenciada por factores como el nivel educativo del personal encargado de la recolección y procesamiento.

Las diferencias biológicas y ecológicas entre especies complican la aplicación de modelos estadísticos estandarizados. Esto es especialmente relevante en estudios que integran datos de salud humana y animal, donde las variaciones en susceptibilidad a enfermedades pueden influir en los resultados. La diversidad en las respuestas biológicas a factores ambientales o patológicos puede llevar a conclusiones erróneas si no se consideran adecuadamente en los modelos.

Los sistemas que integran salud humana, animal y ambiental son inherentemente complejos, con múltiples interacciones que pueden ser difíciles de modelar. Esto puede resultar en un subestimado o sobrestimado de ciertos riesgos o beneficios para la salud. Establecer relaciones causales claras entre variables dentro del enfoque "Una Salud" es complicado debido a la naturaleza multifacética de los determinantes sociales y ambientales que afectan la salud (Lofaro, 2024).

La falta de metodologías estandarizadas para el análisis intersectorial puede conducir a inconsistencias en los resultados. Además, muchos estudios dependen de diseños observacionales que pueden estar sujetos a sesgos.

La escasez de recursos, tanto financieros como humanos, limita la capacidad para realizar estudios exhaustivos que integren todos los aspectos del enfoque "Una Salud".

Estos desafíos resaltan la necesidad de mejorar las infraestructuras de datos y desarrollar metodologías más robustas para facilitar un análisis efectivo dentro del marco del enfoque "Una Salud".

Los avances tecnológicos, como el big data y el aprendizaje automático, ofrecen oportunidades significativas para mejorar los análisis estadísticos en el enfoque "Una Salud". La capacidad para recopilar y analizar grandes cantidades de datos provenientes de diversas fuentes (registros médicos, estudios epidemiológicos, datos ambientales) permite obtener una visión más completa y precisa de las interacciones entre la salud humana, animal y ambiental. Esto facilita la

identificación de patrones y tendencias que antes podrían haber pasado desapercibidos (Ahmad *et al.*, 2023).

El uso de big data permite realizar análisis predictivos que pueden anticipar brotes de enfermedades o identificar factores de riesgo en poblaciones específicas, mejorando así la prevención y la respuesta ante crisis sanitarias.

Los algoritmos de aprendizaje automático pueden procesar información médica y detectar enfermedades con mayor rapidez y precisión que los métodos tradicionales, también puede ser utilizado para simplificar procesos administrativos en el sector salud, mejorando la eficiencia operativa y permitiendo a los profesionales concentrarse en la atención al paciente, permite implementación de tecnologías como la telemedicina y dispositivos portátiles que monitorean la salud en tiempo real proporciona datos valiosos que pueden ser analizados para mejorar la atención médica y la gestión de enfermedades crónicas. La integración de diferentes plataformas tecnológicas facilita el intercambio de información entre sectores, lo que es crucial para un enfoque "Una Salud" efectivo. Esto permite un análisis más holístico y coordinado de los datos relacionados con la salud (Lofaro, 2023).

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se ha expuesto la importancia de los análisis estadísticos como puente entre la sanidad animal y humana en el enfoque "Una Salud".

Se argumentó como la medición de la efectividad del enfoque "Una Salud" requiere un conjunto diverso de métodos estadísticos que integren datos sobre salud humana, animal y ambiental, al aplicar estas técnicas, se puede obtener una comprensión más completa del impacto de las políticas y programas implementados, facilitando así una mejor toma de decisiones en salud pública y la explotación animal sostenible.

La colaboración entre veterinarios, médicos, estadísticos, biólogos y otros profesionales es fundamental para enfrentar los desafíos complejos que presenta la salud global. Este enfoque interdisciplinario no solo mejora la comprensión de las interrelaciones entre la salud humana, animal y ambiental, sino que también fomenta soluciones efectivas y sostenibles para mejorar el bienestar general de las poblaciones.

REFERENCIAS

- Ahmad, N., Joji, R. M., & Shahid, M. (2023). Evolution and implementation of One Health to control the dissemination of antibiotic-resistant bacteria and resistance genes: A review. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 12, 1065796. <https://www.frontiersin.org/journals/cellularandinfectionmicrobiology/articles/10.3389/fcimb.2022.1065796/full>
- Barriga, D. B. (2024). Nuevos retos de salud: la (re) aparición de enfermedades transmitidas por vectores artrópodos desde la mirada de One Health. *Revista de Salud Ambiental*,

- 24(Especial Congreso), 27-30.
<https://www.ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/download/1673/1584>
- Betancourt-Bethencourt, J. A. (2024). Jamovi para calcular potencia, muestra y tamaño de efecto en las investigaciones de salud. *Archivo Médico Camagüey*, 28, 9955.
<https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/9955/4855>
- Betancourt-Bethencourt, J. A., Aúcar-López, J., y Cendra-Asencio, M. (2022). Necesidad de superación en modelos matemáticos de epidemiología. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 26. <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/8822>
- Betancourt, J. A. (2013). [A transdisciplinary model for public health research]. *Rev Panam Salud Publica*, 34(5), 359-363. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24553764>
- Carrascal Velásquez, J., Ayola Carrasca, S., y González Meza, J. (2023). One Health: Enfoque holístico e interdisciplinar proyectado a comunidades en riesgo. *Revista MVZ Córdoba*, 28. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253570X2024000100012&script=sci_arttext&tlng=en
- Caspistegui, D. N. (2024). Una sola salud–One health. *Navarra agraria*, (263), 2. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9771479>
- Cella, E., Giovanetti, M., Benedetti, F., Scarpa, F., Johnston, C., Borsetti, A., Ceccarelli, G., Azarian, T., Zella, D., y Ciccozzi, M. (2023). Joining forces against antibiotic resistance: The one health solution. *Pathogens*, 12(9), 1074. <https://www.mdpi.com/2076-0817/12/9/1074>
- D'Auria, L. J., Rofrano, G., Danese, A., Di Marco Pisciotano, I., Signorelli, D., Vecchio, D., Di Stasio, A., Pizzolante, A., Miniero, R., y Brambilla, G. (2023). Buffalo milk quality in southern Italy: trace elements y endocrine disruptors. A One Health analysis. *Revista Científica de la Facultade de Veterinaria*, 33. https://openurl.ebsco.com/EPDB%253Agcd%253A14%253A18874174/detailv2?sid=ebsco%253Aplink%253Ascholar&id=ebsco%253Agcd%253A174450997&crl=c&link_origin=scholar.google
- de la Torre Rodríguez, M., Junco Bringa, D., Marrero Pérez, M. D., y Rodríguez Soto, I. (2023). Software Jamovi en la docencia de la asignatura *Metodología de la Investigación*. *Educación Médica Superior*, 37(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412023000400009&script=sci_arttext
- del Rocío Contreras-Rodríguez, C., Jiménez-Oliveros, P. A., y Aguiar-Hernández, D. F. (2024). Ciudad y salud ambiental: propuesta de una herramienta tecnológica para la medición de determinantes de la salud. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 16(34), e3106-e3106. <https://revistas.itm.edu.co/index.php/trilogia/article/view/3106>

- Espino, D. J. (2023). Evaluación de los Servicios Ecosistémicos de la Infraestructura Verde en la Comunidad Valenciana (ECOVAL). https://greeniusviu.com/wp-content/uploads/2023/09/informe_intermedio_210323.pdf
- Florin-Christensen, M., Schnittger, L., Bastos, R. G., Rathinasamy, V. A., Cooke, B. M., Alzan, H. F., y Suarez, C. E. (2021). Pursuing effective vaccines against cattle diseases caused by apicomplexan protozoa. *CABI Reviews* (2021). <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.1079/PAVSNNR202116024>
- Galante, E. (2024). Una Salud, vivimos en un mundo interconectado. *RIdeC*, 17, 8-11. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/145701/1/Galante_2024_RIdeC.pdf
- Galindo-González, J. (2024). Zoonosis, enfermedades infecciosas y pandemias: ¿qué está pasando? *Bioagrobiencias*, 17(2). https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Galindo-Gonzalez/publication/384569130_Zoonosis_enfermedades_infecciosas_y_pandemias_que_esta_pasando/links/66fda4209e6e82486ffe7d60/Zoonosis-enfermedades-infecciosas-y-pandemias-que-esta-pasando.pdf
- García-Mayor, J., Moreno-Llamas, A., y Cruz-Sánchez, E. D. I. (2020). Prevalencia de tabaquismo y hábitos de vida relacionados con la salud en función del uso del tabaco tras la implantación de la Ley 42/2010: análisis de encuestas de salud en España 2009-2017. *Revista Española de Salud Pública*, 93, e201907042. <https://www.scielo.org/article/resp/2019.v93/e201907042/>
- Guillermo Alejandro, H. H., Zurelys, G. G., Guillermo Luis, H. M., y Dania Maria, H. M. (2024). Estrategia educativa para la concienciación sobre la resistencia a los antimicrobianos con enfoque “Una Salud”. *UNASALUDCAV* 2024. <https://eventosunivca.sld.cu/index.php/unasaludcav/2024/paper/viewPaper/23>
- Habay, J., Uylenbroeck, R., Van Droogenbroeck, R., De Wachter, J., Proost, M., Tassignon, B., De Pauw, K., Meeusen, R., Pattyn, N., y Van Cutsem, J. (2023). Interindividual variability in mental fatigue-related impairments in endurance performance: a systematic review and multiple meta-regression. *Sports medicine-open*, 9(1), 14. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40798-023-00559-7>
- Horefti, E. (2023). The Importance of the One Health Concept in Combating Zoonoses. *Pathogens*, 12(8), 977. <https://www.mdpi.com/2076-0817/12/8/977>
- Hunter, D. J., y Holmes, C. (2023). Where medical statistics meets artificial intelligence. *New England Journal of Medicine*, 389(13), 1211-1219. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMr2212850>
- Ijaz, M., Javed, M. U., Ahmed, A., Rasheed, H., Anwar, F., Shah, S. F. A., y Sabir, J. (2023). On-farm molecular epidemiology and therapeutic insights into multidrug-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from bubaline mastitis. *Revista Científica de la Facultad de Veterinaria*, 33.

- <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=07982259&AN=174450985&h=7iLtGkBCgnoQ9nK6hJfLA6QbcobmsZNHrDBCmkwZmZBIBmK08PRLbDktFEQfpjav2y36M311K3CtnZPSLwbxKw%3D%3D&crl=c>
- Lino, V., Rivadeneira, D. D. C., Zambrano, J. L. M., y Delgado, Y. M. I. (2024). Jamovi como herramienta para el análisis de datos en la asignatura de estadística y diseño de experimentos. *Revista Alcance*, 7(1).
<http://alcance.unesum.edu.ec/index.php/alcance/article/view/62/77>
- Lofaro, G. (2023). Innovación, digitalización y sostenibilidad de la salud pública entre el aprendizaje automático y el suave empujón. *Revista de la Facultad de Derecho de México*, 73(285), 31-60.
<https://revistas.unam.mx/index.php/rfdm/article/download/85382/74905/257012>
- Lofaro, G. (2024). Retos éticos y jurídicos de la restauración de la naturaleza: enfoque One Health y protección de la biodiversidad. *Bioderecho*.
<https://revistas.um.es/bioderecho/article/view/622941/371871>
- Lozano, I. C. (2023). La importancia del análisis sistemático internacional frente a la resistencia a los antimicrobianos en el entorno One Health. Resumen del artículo original: Antimicrobial Resistance Collaborators. The burden of antimicrobial resistance in the Americas. *Revista de Salud Ambiental*, 23(2), 201-204.
<https://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/download/1639/1570>
- Maynard-Bermúdez, G. I., Maynard-Bermúdez, R. E., y Silva-Gerardo, A. D. A. d. (2023). La visión One Health, consolidación del paradigma salubrista en Cuba. *Revista Información Científica*, 102.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1028-99332023000100017&script=sci_arttext
- Montijo, L. M. M., Murillo-Cisneros, D. A., Gaxiola-Robles, R., Angulo, C., Lugo-Lugo, O., y Zenteno-Savín, T. (2024). One Health, Una Salud. https://www.cibnor.gob.mx/revistas/pdfs/vol9num3EE/2_ONE_HEALTH.pdf
- Morcillo-Muñoz, Y., y Subirana-Casacuberta, M. (2024). El rol transformador de las enfermeras en el marco de One Health. *Tesela, Liderazgo y Gestión*, e15542-e15542.
<https://www.ciberindex.com/index.php/ts/article/view/e15542>
- MORENO, E. E. (2023). Informe de misión de cooperación técnica evaluación y recomendaciones sobre brucelosis animal y humana instituto colombiano agropecuario (ica) e instituto nacional de salud (INS).
https://www.paho.org/sites/default/files/informe_de_mision_de_cooperacion_tecnica_brucelosis_colombia_0.pdf
- Ngwira, A., Manda, S., Karimuribo, E. D., y Kimera, S. I. (2024). One Health. https://www.researchgate.net/publication/384928794_Identification_of_common_spatial

- [and temporal trends in the epidemiology of cattle bovine tuberculosis and human extrapulmonary and drug-resistant tuberculosis in Malawi](#)
- Ortega, A. F., Bautista Gómez, L. G., Martínez Castañeda, J. S., y Sánchez Ramos, M. Á. (2024). Systematic Analysis of the Zoonosis by SARS-CoV-2 in Domestic Cats Under the Concept of One Health. *Coronaviruses*. <https://www.benthamdirect.com/content/journals/covid/10.2174/0126667975303458240923044506>
- Pablo, P. P. J. (2024). Revisión bibliográfica de la resistencia parasitaria en la aplicación de antihelmínticos en bovinos del Ecuador. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/e836dbfb-e2f1-42b5-9f42-50612107fe40>
- Panel, O. H. H.-L. E., Hayman, D. T., Adisasmito, W. B., Almuhairi, S., Behraves, C. B., Bilivogui, P., Bukachi, S. A., Casas, N., Becerra, N. C., y Charron, D. F. (2023). Developing one health surveillance systems. *One Health*, 100617. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352771423001374>
- Pascual, M. S. (2024). Evolución del concepto de seguridad alimentaria. *Anales de Veterinaria de Murcia*, 38, 6-7. <https://www.proquest.com/openview/bc3b8105636c37237052974ae291d914/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2035774>
- Rivero, A., Álvarez, J., y Hernández, E. (2023). La reducción de riesgos de desastres desde el enfoque de One Health. *Revista MVZ Córdoba*, 28. https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A5%3A13467877/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A177977130&crl=c&link_origin=scholar.google.com
- Sanchez, L. M. M., Rojas, M. A., Valencia, M. S., y Orrego, L. C. G. (2024). Caracterización de pacientes con úlceras cutáneas y sus niveles de reactantes de fase aguda. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*. <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1510>
- Urbizu-González, A. L., Vázquez-Ruiz, L., Ceballos-Olvera, I., Hernández-Cabrera, W., González-Alanís, P., Goldaracena-Olvera, M., y de la Luz Vázquez-Sauceda, M. (2023). Una sola salud: una perspectiva veterinaria. *Ciencias Veterinarias y Producción Animal*, 59-69. <https://cienciasveterinariasyproduccionanimal.uat.edu.mx/index.php/cienciasVeterinarias/article/view/5>
- Vera, R. S., y Bretaña, R. M. G. (2023). Panorámica de la calidad en Cuba. *Universidad de La Habana* (298), e2730-e2730. <https://revistas.uh.cu/revuh/article/view/2730>

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Concepción y diseño de la investigación: JABB, LQL, ZARH; análisis e interpretación de los datos: JABB, LQL, ZARH; redacción del artículo: JABB, LQL, ZARH.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflicto de intereses.