

REVISTA  
INFORMATIVA

# ESTACIÓN

## VIGILANCIA GENÓMICA



Revista en Línea

Edición N°07  
Noviembre 2024

### Contenido:

Bolivia impulsará la vigilancia genómica con un enfoque 'Una Salud' para un monitoreo integral de patógenos.

Colombia, sede del Curso Internacional de Epidemiología Genómica.

Genómica en acción: Perú avanza en la lucha contra las amenazas globales a la salud pública.

## ECUADOR Y LA EVOLUCIÓN DE LA VIGILANCIA GENÓMICA DEL SARS-COV-2: DE LA IDENTIFICACIÓN DE LA PANDEMIA A LA VIGILANCIA CONTINUA



ORGANISMO ANDINO DE SALUD  
CONVENIO HIPÓLITO UNANUE

PROYECTO "FORTALECIMIENTO DE LA TOMA DE DECISIONES EN EL CONTROL DE LA PANDEMIA COVID-19 MEDIANTE LA VIGILANCIA GENÓMICA EN BOLIVIA, COLOMBIA, ECUADOR Y PERÚ"



## DEL LABORATORIO A LAS POLÍTICAS PÚBLICAS



La región andina enfrenta grandes desafíos de salud pública que requieren respuestas inmediatas y coordinadas. En este escenario, la vigilancia genómica se presenta como una herramienta clave, no solo para la detección temprana de enfermedades, sino también para mejorar la capacidad de nuestros países de responder, adaptarse y prevenir futuras crisis sanitarias. Desde los laboratorios de los Institutos Nacionales de Salud, esta tecnología ofrece una vía hacia la seguridad sanitaria, y en las oficinas de quienes toman decisiones, proporciona una oportunidad invaluable para desarrollar políticas públicas más inteligentes y sostenibles.

La pandemia de COVID-19 expuso cuán vulnerable puede ser una nación sin una infraestructura sólida de vigilancia genómica. Aun así, los avances alcanzados en esta área en países como Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú son alentadores. La construcción de redes de vigilancia genómica han sido esenciales para identificar variantes del SARS-CoV-2, anticipar picos de contagio y adaptar las políticas de salud a las necesidades de cada población.

Sin embargo, estos avances tecnológicos son solo una pieza del rompecabezas. Para que la vigilancia genómica sea realmente eficaz en la toma de decisiones, los líderes de la región deben integrarla en sus políticas de Estado. Esto implica invertir en capacitación del talento humano, fortalecer la infraestructura de salud y establecer redes de cooperación que trasciendan las fronteras nacionales. Un sistema regional de vigilancia genómica mejoraría la capacidad de respuesta ante amenazas sanitarias y facilitaría el intercambio seguro y rápido de datos críticos en toda la región andina.

Los beneficios de la vigilancia genómica no se limitan al control de pandemias. Las enfermedades endémicas como el dengue, la malaria y la tuberculosis también pueden abordarse con mayor precisión y efectividad gracias a esta tecnología. Es hora de que los gobiernos andinos vean la vigilancia genómica como una inversión estratégica en salud pública, capaz de reducir no solo el impacto sanitario, sino también los costos económicos que conllevan los brotes y epidemias descontrolados.

El desafío es claro: se necesita una visión política que trascienda los periodos de gobierno y priorice la seguridad sanitaria para las futuras generaciones. Invertir en vigilancia genómica hoy es una decisión que garantiza que nuestras naciones estarán preparadas para las amenazas de mañana. La ciencia está lista; la tecnología ya existe. Ahora, les corresponde a los líderes de la región llevar la vigilancia genómica del laboratorio a la política, consolidando un legado de protección y resiliencia para todos.

En un momento en que la salud pública es una prioridad global, América Latina, y especialmente la región andina, no puede quedarse atrás. Es hora de actuar con decisión, responsabilidad y visión de futuro. Proteger a nuestras poblaciones no es solo un deber; es el camino hacia una región fuerte, segura y preparada para los desafíos del siglo XXI.

**Dr. Walter Vigo Valdez**  
Coordinador General del Proyecto

### ORGANISMO ANDINO DE SALUD CONVENIO HIPÓLITO UNANUE

**DRA. MARÍA DEL CARMEN CALLE**  
Secretaria Ejecutiva

**DRA. MARISELA MALLQUI**  
Secretaria Adjunta

**DR. LUIS BEINGOLEA**  
Coordinador de Vigilancia  
Epidemiológica

**LIC. YANETH CLAVO**  
Responsable del Área de  
Comunicaciones

### PROYECTO VIGILANCIA GENÓMICA

**DR. WALTER VIGO**  
Coordinador General del Proyecto

**LIC. ALONDRA TRIBEÑOS**  
Especialista Técnico del  
Componente 1

**LIC. MIRIAN FELIX**  
Especialista Técnico del  
Componente 2

**LIC. ROSA RIVERA**  
Especialista Técnico del  
Componente 3

### EQUIPO EDITORIAL

**LIC. KAROLAY RAMOS**  
Bolivia

**LIC. FABIO GÓMEZ**  
Colombia

**LIC. ANGGIE GAONA**  
Ecuador

**LIC. LIZBETH DE LA CRUZ**  
Perú

# Bolivia impulsará la vigilancia genómica con un enfoque 'Una Salud' para un monitoreo integral de patógenos



Fuente: Archivo del INLASA Bolivia

**¿Cómo cambian y evolucionan virus y bacterias? ¿Cómo podemos controlar brotes causados por agentes patógenos?** Las respuestas a estas interrogantes pueden hallarse en la vigilancia genómica, un proceso continuo que permite monitorear patógenos, analizando sus similitudes y diferencias genéticas relacionadas con la virulencia, transmisibilidad y otras características de interés para la salud pública.

La pandemia originada por el virus del SARS-CoV-2, de origen zoonótico, reveló la urgencia de establecer un marco global que fortalezca la vigilancia genómica y promueva un sistema que integre conocimientos, prevención y un enfoque colaborativo entre la salud humana, animal y ambiental. Este enfoque, conocido como “Una Salud”, se plantea como un modelo transformador para mejorar la salud a escala mundial.

Las lecciones extraídas de la pandemia de COVID-19 resaltaron que un desequilibrio entre humanos, animales y el medio ambiente puede desencadenar riesgos significativos para la salud pública. Para abordar estos problemas, es fundamental considerar aspectos médicos, culturales, sociales, ecológicos, económicos e incluso políticos.

Dada la estrecha interacción entre humanos, animales y su entorno, así como el creciente comercio global y

el desplazamiento de personas, animales y sus productos, es crucial intensificar el monitoreo de patógenos infecciosos de origen zoonótico con potencial pandémico. Esto permitirá comprender su evolución e identificar posibles reservorios que puedan representar una amenaza para la salud global.

Al respecto, Evelin Fortún Fernández, directora del Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA) Bolivia, destacó que la vigilancia genómica con un enfoque “Una Salud” contribuirá a generar conciencia sobre las amenazas sanitarias y promover el bienestar integral. Subrayó la necesidad de abordar de forma interrelacionada las áreas de salud humana, animal y medioambiental, mediante esfuerzos conjuntos entre los actores de cada sector.

Además, Fortún resaltó que la vigilancia genómica y la bioinformática desempeñan un rol esencial en el enfoque “Una Salud”, al ofrecer herramientas avanzadas para entender, monitorear y gestionar la compleja interconexión entre la salud humana, animal y el medio ambiente. Este enfoque facilitará la detección y monitoreo temprano de reservorios y patógenos, así como la identificación de brotes que puedan amenazar la salud pública, permitiendo una respuesta oportuna para contener y enfrentar posibles epidemias o pandemias.



Fuente: Archivo del INSPI Ecuador

## Ecuador y la evolución de la vigilancia genómica del SARS-CoV-2: de la identificación de la pandemia a la vigilancia continua

### Del surgimiento del SARS-CoV-2 a la vigilancia activa

**L**a pandemia de COVID-19 marcó el comienzo de un desafío sin precedentes en salud pública mundial. Desde los primeros reportes de neumonía de origen desconocido en Wuhan, China, a finales de 2019, hasta la declaración de la emergencia internacional el 30 de enero de 2020, los sistemas de salud de todo el mundo se enfrentaron a la necesidad de implementar rápidamente mecanismos de diagnóstico y vigilancia genómica. Ecuador, a través del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI), respondió con celeridad a la amenaza, estableciendo un sistema de vigilancia que ha evolucionado para convertirse en un pilar fundamental en el monitoreo de la pandemia y el control de nuevas variantes.

### El rol pionero del INSPI en la respuesta temprana

Ante la emergencia, el INSPI en colaboración con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), desplegó un esfuerzo para adquirir los reactivos y materiales necesarios para diagnosticar la COVID-19 y otros virus respiratorios. Este primer paso fue crucial, ya que, a principios de 2020, el INSPI introdujo la técnica de qRT-PCR para la detección del virus, estableciendo así una base sólida para la respuesta a la emergencia.

### Implementación de la vigilancia genómica

La secuenciación genómica se convirtió en una herramienta esencial para comprender la evolución y propagación del SARS-CoV-2. En febrero de 2021,



Desde la aparición del SARS-CoV-2 en 2019, Ecuador ha desarrollado una red de vigilancia genómica robusta, permitiendo el rastreo de variantes y la respuesta rápida ante mutaciones de importancia epidemiológica.

Ecuador presentó su Plan de Preparación para el Fortalecimiento de la Vigilancia Genómica Rutinaria del SARS-CoV-2. Este plan fue un hito que permitió consolidar la vigilancia a nivel nacional, estableciendo protocolos para la toma, transporte y análisis de muestras, así como la inclusión de esta tecnología en las redes de laboratorios del país.

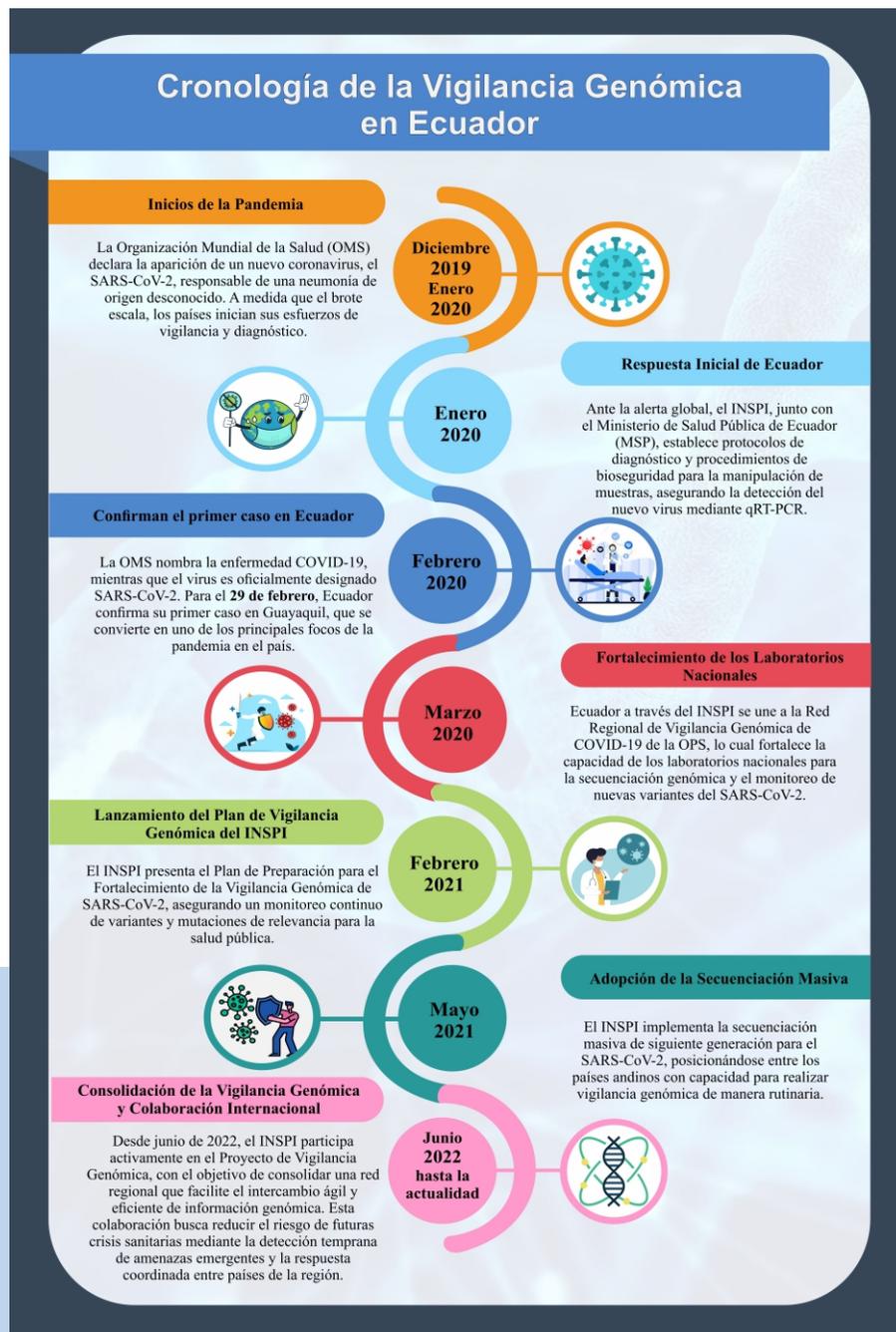
## Desafíos y logros de la vigilancia genómica en Ecuador

Si bien la vigilancia genómica fue adoptada rápidamente, no estuvo exenta de desafíos. A pesar de contar con tecnología avanzada, la falta de recursos y la capacitación necesaria fueron obstáculos iniciales. Sin embargo, la puesta en marcha del Plan Operativo para la Vigilancia Genómica Sistemática y Rutinaria, el 31 de mayo de 2021, permitió establecer procedimientos estandarizados y consolidar la vigilancia en Ecuador. Gracias a estos esfuerzos, el país pudo monitorear la aparición de nuevas variantes y contribuir con información genética al sistema de vigilancia global.

## Contribuciones científicas claves desde el INSPI

El impacto de la vigilancia genómica de Ecuador se refleja en múltiples estudios de alto impacto, que han ampliado el conocimiento sobre la epidemiología y evolución del SARS-CoV-2 en la región. Publicaciones que han sido fundamentales para entender la dinámica de las variantes en América Latina. Algunos estudios destacados incluyen:

- **Analytical and Clinical Evaluation of Two RT-qPCR SARS-CoV-2 Diagnostic Tests in Ecuador** (DOI: 10.4269/ajtmh.20-1439)
- **Genomic Epidemiology of SARS-CoV-2 Transmission Lineages in Ecuador** (DOI: 10.1093/ve/veab051)
- **COVID-19 Laboratory Preparedness and Response in the Americas Region** (DOI: 10.1371/journal.pone.0253334)
- **First Report of SARS-CoV-2 Lineage B.1.1.7 (Alpha Variant) in Ecuador** (DOI: 10.2147/idr.s319439)



## Lecciones aprendidas y el futuro de la vigilancia genómica

La implementación de un sistema de vigilancia genómica en Ecuador ha demostrado ser un factor crucial en la lucha contra la pandemia de COVID-19, permitiendo una respuesta rápida ante la emergencia de nuevas variantes. Asimismo, la cooperación internacional y la actualización continua de tecnologías de secuenciación son esenciales para abordar futuros desafíos en salud pública.

# Colombia, sede del Curso Internacional de Epidemiología Genómica



Con el objetivo de mejorar la respuesta ante enfermedades emergentes, el Instituto Nacional de Salud (INS) de Colombia organizó el “Curso Internacional de Epidemiología Genómica”, en colaboración con los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos y la Asociación de Laboratorios de Salud Pública (APHL). Esta actividad se desarrolló del 23 al 27 de septiembre de 2024 y reunió a profesionales de la salud pública de nueve países de América Latina, quienes recibieron capacitación en el uso de herramientas genómicas para la vigilancia de patógenos, como el SARS-CoV-2, el dengue y el Mpox.

La genómica ha transformado la manera en la que se detectan y monitorean los patógenos, lo cual proporciona una visión más precisa sobre su evolución y transmisión; asimismo, permite evaluar la resistencia a tratamientos y la efectividad de las vacunas y de las medidas de control. Entonces, la capacidad para identificar variantes de virus y bacterias ha consolidado a esta disciplina como un pilar esencial en la lucha contra las enfermedades infecciosas, pues además permite anticipar posibles brotes.

El curso abordó estos temas de manera integral, a través de sesiones teóricas y prácticas. Desde el primer día, los participantes asistieron a conferencias impartidas por expertos sobre la importancia de la epidemiología genómica en la región. Las capacitaciones incluyeron técnicas avanzadas de secuenciación de nueva generación (NGS), con un enfoque en plataformas como CZID,

así como el análisis filogenético para comprender la evolución de virus y bacterias.

América Latina enfrenta desafíos particulares en materia de vigilancia de enfermedades infecciosas, ya que además del COVID-19 se debe controlar enfermedades endémicas que continúan siendo una seria amenaza para la salud pública, como el dengue y otros arbovirus. En este marco, y de acuerdo con los organizadores, este curso no solo fortaleció las capacidades regionales en secuenciación genómica y análisis bioinformático, sino que también impulsó la colaboración entre los países asistentes al evento.

Entre las instituciones participantes se destacaron el Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud de Costa Rica, el Instituto Nacional de Salud de Perú, el Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel de Venezuela, el Laboratorio Central de Salud Pública de Paraguay, el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud de Panamá, el Laboratorio Nacional de Salud de Guatemala, el Instituto Nacional de Laboratorios de Salud “Dr. Néstor Morales Villazón” de Bolivia, el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública de Ecuador y el Laboratorio Nacional de Virología de Honduras.

El curso concluyó con una sesión dedicada a la comunicación de resultados, un aspecto crítico para la toma de decisiones en salud pública, ya que la presentación clara y comprensible de los datos genómicos es clave para que las autoridades sanitarias puedan actuar de manera oportuna y precisa en la implementación de medidas de control. Al respecto, cabe destacar que los participantes realizaron ejercicios prácticos simulando la presentación de resultados en la vigilancia de patógenos virales, lo cual tenía el objetivo de subrayar la importancia de una comunicación efectiva en tiempos de crisis.

Al finalizar, los asistentes a este curso regresaron a sus países con conocimientos renovados y habilidades técnicas mejoradas, preparados para enfrentar las amenazas de los patógenos emergentes. El INS de Colombia, la APHL y el CDC resaltaron la relevancia de seguir promoviendo estos espacios de formación y cooperación, especialmente en un contexto en el que las enfermedades pueden cruzar fronteras con rapidez.

# Genómica en acción: Perú avanza en la lucha contra las amenazas globales a la salud pública

**¿Cómo enfrentar y mitigar los riesgos de las enfermedades emergentes?** Para responder a esta y otras preguntas críticas, académicos, profesionales y estudiantes de ciencias naturales y de la salud se reunieron en el simposio internacional “*Genómica para Abordar Nuevas Amenazas a la Salud Pública*”, llevado a cabo del 17 al 20 de septiembre en Lima, Perú.

Organizado por el Área de Innovación y Desarrollo (INDE) del Instituto Nacional de Salud (INS) de Perú y financiado por el programa ProCiencia del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec), el evento tuvo como objetivo central impulsar la investigación sobre microorganismos patógenos y facilitar el intercambio de conocimientos basados en evidencia científica para enfrentar las enfermedades emergentes.

El simposio incluyó actividades académicas como ponencias, mesas redondas y sesiones de networking, centradas en la genómica de bacterias, virus y parásitos de relevancia para la salud pública. Participaron científicos de renombre que representaban instituciones nacionales como la Pontificia Universidad Católica del Perú, la Universidad Peruana Cayetano Heredia, la Universidad de Ingeniería y Tecnología, la Unidad de Investigación Médica Naval-6, la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, y las Direcciones Regionales de Salud de Piura y San Martín. También asistieron destacados expertos internacionales de instituciones como la University of California-Berkeley (EE.UU.), el Wellcome Sanger Institute (Reino Unido), la Universidad de São Paulo (Brasil), la Universidad de Buenos Aires (Argentina), el Instituto Nacional de Salud de Colombia, el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública de Ecuador, la Academia China de Ciencias y el National Environment Agency de Singapur.

El Dr. Víctor Suárez Moreno, presidente ejecutivo del INS, destacó durante su intervención: “La vigilancia genómica comenzó con la pandemia de COVID-19, pero rápidamente se ha expandido a otras amenazas de salud pública, como la viruela



Fuente: Archivo INS - Perú

símica, el dengue y la tuberculosis. Esta tecnología ha revolucionado la manera en que monitoreamos las enfermedades infecciosas, permitiéndonos detectar variantes de virus y tomar decisiones informadas para proteger la salud pública”.

El biólogo molecular Víctor Jiménez Vásquez, responsable técnico del simposio y vocero del INS durante la emergencia sanitaria, señaló: “Este evento es clave para fortalecer la divulgación científica y crear redes de colaboración entre investigadores”. En esa misma línea, el biólogo Carlos Padilla Rojas, responsable del Área de Innovación y Desarrollo, y líder del equipo de Vigilancia Genómica del INS, destacó la importancia del simposio como un paso crucial en el esfuerzo continuo por enfrentar las amenazas sanitarias en Perú.

Consciente de la constante evolución de los patógenos y de las crecientes amenazas a la salud, el INS reafirmó su compromiso de fortalecer su infraestructura tecnológica y científica. El simposio concluyó con un llamado a la acción para que el gobierno, la academia y el sector privado unan esfuerzos en la creación de redes de vigilancia genómica más sólidas y en la inversión sostenida en investigación científica, aspectos esenciales para preparar a Perú ante futuras crisis sanitarias.

Iniciativas como este simposio demuestran el compromiso del INS con la investigación científica y el uso de herramientas de vanguardia, como la secuenciación genómica, posicionando a Perú en la primera línea de defensa contra enfermedades emergentes.



ORGANISMO ANDINO DE SALUD  
CONVENIO HIPÓLITO UNANUE

# LA VIGILANCIA GENÓMICA: UNA PROTECCIÓN INVISIBLE QUE CUIDA TU SALUD

¿Sabías que detrás de cada brote de enfermedad, hay un equipo que trabaja sin descanso para protegerte? Gracias a la **Vigilancia Genómica**, podemos identificar nuevas variantes de virus, entender cómo se propagan y tomar decisiones rápidas para cuidar la salud de todos.



PROYECTO VIGILANCIA GENÓMICA  
EN BOLIVIA, COLOMBIA, ECUADOR Y PERÚ

¡Infórmate más sobre cómo la vigilancia genómica nos mantiene protegidos!

## ORGANISMO ANDINO DE SALUD-CONVENIO HIPÓLITO UNANUE

Av. Paseo de la República N° 3832, Lima 27-Perú  
Telf.(0051-1) 422-6862/611 3700  
contacto@conhu.org.pe  
<http://www.orasconhu.org>

- Organismo Andino de Salud
- orasconhu
- @orasconhu
- Organismo Andino de Salud
- Organismo Andino de Salud



INLASA - BOLIVIA



INS - COLOMBIA

INSTITUTO  
NACIONAL DE  
SALUD



Instituto Nacional  
de Investigación en  
Salud Pública INSPI  
Dr. Leopoldo Izquieta Pérez

INSPI - ECUADOR



INS - PERÚ