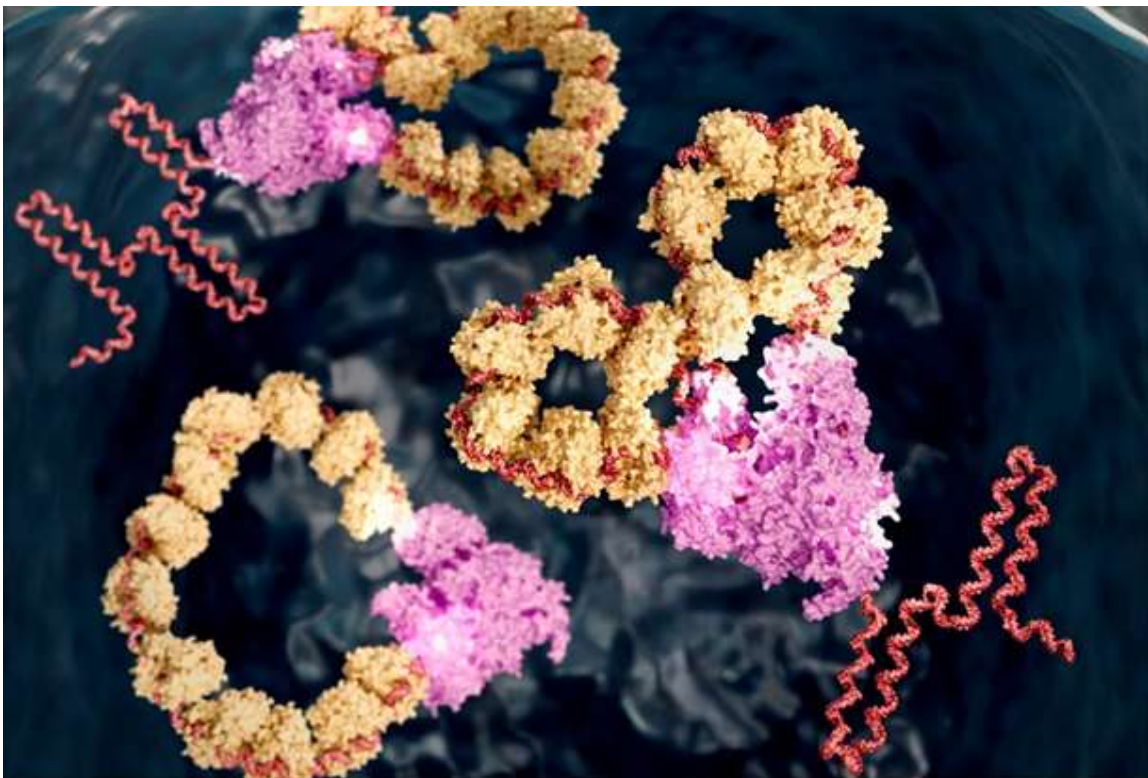


Madrid, viernes 26 de julio de 2024

## Visualizan por primera vez cómo se produce la multiplicación del genoma del virus de la gripe

- Un equipo internacional liderado por el CSIC utiliza Microscopía de fuerza atómica de alta velocidad para ver a escala nanométrica cómo se mueven las moléculas virales para ejercer su acción
- Estos hallazgos mejoran la comprensión de los procesos fundamentales del ciclo de multiplicación del virus de la gripe A y pueden ayudar a crear medicamentos más eficaces



Representación gráfica de las estructuras de multiplicación del virus de la gripe (RNPs). / Jaime Martín Benito-CNB-CSIC.

Un equipo internacional liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), organismo dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ([MICIU](#)), ha visualizado por primera vez cómo se produce la multiplicación del genoma del virus de la gripe. En el trabajo, publicado en la revista [ACS Nano](#), se describe la visualización con técnicas avanzadas de imagen de la forma y los movimientos de las macromoléculas virales que se encargan de multiplicar el genoma viral. La colaboración entre equipos de investigación del CSIC, el instituto IMDEA Nanociencia y el Life Science Institute (Universidad de Kanazawa, Japón) ha permitido ver a escala nanométrica cómo se mueven las moléculas para ejercer su acción lo que puede ayudar a desarrollar tratamientos específicos.

El virus de la gripe A es una gran preocupación para la salud pública ya que es responsable de brotes de gripe estacionales y potenciales pandemias. En los últimos meses se ha descrito el aumento de la transmisibilidad entre mamíferos de la variante H5N1 del virus de la gripe aviar, cuyas mutaciones pueden hacer que nuevas cepas acaben afectando a humanos. En este escenario, comprender cómo este virus se replica y se propaga es crucial para desarrollar mejores tratamientos y medidas preventivas.

**Jaime Martín-Benito**, investigador del CSIC en el Centro Nacional de Biotecnología ([CNB-CSIC](#)) y uno de los responsables del estudio explica que “el virus de la gripe tiene un genoma formado por ocho moléculas de ARN (en vez de moléculas de ADN), y en su mecanismo de multiplicación participan complejos macromoleculares de ARN y proteínas (ribonucleoproteínas o RNPs) de distintos tamaños”.

“Para facilitar el estudio de su forma y movimiento, hemos empleado RNPs sintéticas generadas en el laboratorio con un tamaño concreto que alcanza para formar un anillo, de manera que todas son iguales. Con la Microscopía de fuerza atómica de alta velocidad hemos medido cómo se deforma el anillo mientras se hace la copia del genoma del virus”, detalla Martín-Benito.

“Las RNPs siguen un ciclo específico de cambios de forma durante el proceso de copia del ARN y pueden pasar por múltiples rondas de síntesis de ARN, incrementando su eficiencia y capacidad para producir muchas copias de su genoma, lo cual es vital para la propagación del virus”, destaca **Diego Carlero**, investigador del CNB-CSIC y primer autor del trabajo.

Para **Borja Ibarra**, investigador del IMDEA Nanociencia en Madrid hay que destacar que “se ha podido determinar la velocidad a la que las RNPs generan el ARN, además de su dependencia de la disponibilidad de los *bloques de construcción* que lo componen (los nucleótidos) y de la estructura espacial que adoptan las nuevas cadenas de ARN generadas”.

Estos hallazgos mejoran la comprensión de los procesos fundamentales del ciclo de multiplicación del virus de la influenza A. Al descubrir cómo replica su ARN el virus, los científicos pueden desarrollar tratamientos específicos que interrumpan estos procesos, lo que podría llevar a medicamentos antivirales más efectivos y mejores estrategias para combatir los brotes de gripe.

Diego Carlero, Shingo Fukuda, Rebeca Bocanegra, Toshio Ando, Jaime Martin-Benito, Borja Ibarra.  
Conformational Dynamics of Influenza A Virus Ribonucleoprotein Complexes during RNA Synthesis.  
ACS NANO 2024: DOI: [10.1021/acsnano.4c01362](https://doi.org/10.1021/acsnano.4c01362)

**CNB-CSIC Comunicación**

[comunicacion@csic.es](mailto:comunicacion@csic.es)