

Nota de Prensa
24 de julio de 2020

OTRI - Unidad de Cultura Científica y de la
Innovación

' 91 885 51 20 ✉ ruth.parra@fgua.es

La interacción de una proteína del SARS-CoV-2 con ARN abre una posible vía de tratamiento frente al coronavirus

El ARN G4 es atrapado por la proteína SUD, impidiéndole realizar su función y, por tanto, dificultando la activación del sistema inmune frente a la COVID-19.

El estudio ha sido realizado por investigadores del Instituto de Química Andrés del Río de la Universidad de Alcalá expertos en métodos de simulación molecular con ordenadores, lo que permite conocer las características del virus de una forma más rápida y segura.

En concreto, en este trabajo han estudiado la proteína que constituye el Dominio Único de la SARS (llamada SUD por sus siglas en inglés: SARS Unique Domain). "Se eligió esta proteína por ser la que siempre aparece en los virus de tipo SARS sin apenas modificaciones, lo que nos hace pensar que, aunque el virus mute, esta proteína seguirá intacta, por lo que los fármacos que se desarrollen contra ella seguirán siendo eficaces. De ahí la importancia de estudiarla", explica Cristina García, co-autora del estudio.

Para saber cómo es la proteína SUD, los investigadores la extraen del virus y la estudian a través de Rayos X. "Igual que los médicos los utilizan para ver los huesos, los químicos los usamos para ver las moléculas, y entre ellas también las proteínas, cuya estructura tridimensional es en general muy complicada de entender. Una vez conocida la forma de la proteína, ésta se reproduce en el ordenador y se comienzan las simulaciones, en las que se enfrenta a la proteína del virus con distintas moléculas de nuestro organismo para ver con qué y cómo interacciona", añade el también autor Marco Marazzi.

En este estudio, los investigadores observaron que la proteína SUD interacciona con ARN G4, que es un tipo de ácido ribonucleico presente en nuestras células que regula en cierta medida la respuesta del sistema inmune. El ARN G4 es atrapado por la proteína SUD, impidiéndole realizar su función. Ésa puede ser una de las causas por las que el sistema inmune no es capaz de enfrentarse a la COVID-19.

Este "atrapamiento" o unión es posible debido a que una zona de la proteína del virus tiene una gran concentración de carga positiva, atrayendo al ARN, que tiene carga negativa. Actúa como un imán, que atrae a su polo opuesto.

Además, la simulación muestra que la interacción es rápida y se mantiene estable a lo largo del tiempo. Tras este descubrimiento, los científicos han propuesto el diseño de fármacos que se unan a la molécula del virus, impidiendo que capturen el ARN G4. El grupo, del que forman parte también investigadores de la Université de Lorraine y CNRS (Francia) y de la Università degli Studi di Palermo (Italia), se plantea continuar su trabajo estudiando qué tipos de compuestos pueden impedir esta unión.

Referencia bibliográfica: Cécilia Hognon, Tom Miclot, Cristina Garcia-Iriepa, Antonio Francés-Monerris, Stephanie Grandemange, Alessio Terenzi, Marco Marazzi, Giampaolo Barone, Antonio Monari. "Role of RNA Guanine Quadruplexes in Favoring the Dimerization of SARS Unique Domain in Coronaviruses". J. Phys. Chem. Lett., 2020. <https://doi.org/10.1021/acs.jpcclett.0c01097>