

El SARS-CoV-2 puede infectar y expandirse mejor gracias a las lectinas, unas moléculas presentes en células del sistema inmunitario

- La revista *Nature* publica un estudio internacional, en el que han participado IrsiCaixa y el IRTA-CReSA, que demuestra que las lectinas –moléculas presentes en algunas células del sistema inmunitario– promueven la infección por SARS-CoV-2 ayudando al virus a entrar en las células diana.
- Estas moléculas también influyen en la capacidad de los anticuerpos para bloquear el virus, hecho que hay que tener en cuenta a la hora de diseñar futuras estrategias de tratamiento.
- El descubrimiento podría explicar uno de los mecanismos utilizados por el SARS-CoV-2 para expandirse de una manera más eficaz por el tejido pulmonar.

Barcelona, 23 de septiembre de 2021. El Instituto de Investigación del Sida [IrsiCaixa](#) –centro impulsado conjuntamente por la Fundación "la Caixa" y el Departamento de Salud de la Generalitat de Catalunya– y el Centro de Investigación en Sanidad Animal (CReSA) del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA) han participado en un estudio internacional que **demuestra la influencia de las lectinas** –moléculas presentes en la membrana de algunas células del sistema inmunitario– **en la entrada del SARS-CoV-2 a las células diana y, por tanto, en la diseminación de la infección causada por este virus**. El [estudio](#), publicado en la revista *Nature* y liderado por el centro de investigación Vir Biotechnology de San Francisco, pone de manifiesto **uno de los mecanismos que utiliza este coronavirus para infectar con más facilidad el tracto respiratorio**. Paralelamente, los resultados apuntan que las **lectinas también pueden modular la capacidad de los anticuerpos para bloquear el virus** y así evitar la infección, hecho que se deberá tener en cuenta a la hora de diseñar futuras estrategias terapéuticas con anticuerpos monoclonales.

Para poder infectar, el SARS-CoV-2 debe unirse a una proteína situada en el exterior de la célula huésped. Esta proteína, llamada ACE2, actúa como receptor del virus y es la que permite su entrada a la célula. "La paradoja es que **ACE2 está poco presente en las células del tracto respiratorio** y, aun así, estas son las que más se infectan por el virus. Esto nos indica que **debe haber otros mecanismos que estén facilitando la infección** en estas zonas", explica [Nuria Izquierdo-Useros](#), investigadora principal de IrsiCaixa. Anteriores estudios, hechos con virus como el VIH o el ébola, apuntan a que las lectinas tienen un rol importante en las infecciones, y es por eso que el equipo investigador decidió descifrar si estas moléculas –como Siglec-1, DC-SIGN o L-SIGN– también tenían un rol en la infección por SARS-CoV-2. "En 2012, desde IrsiCaixa demostramos que **Siglec-1 ayudaba a la infección y diseminación del VIH** por diferentes tejidos y, ahora, hemos hecho extensivo este estudio al SARS-CoV-2", detalla [Javier Martínez-Picado](#), investigador ICREA de IrsiCaixa.

Moléculas grúa, recogen el virus y lo acercan a las células huésped

Para demostrar la función de las lectinas Siglec-1, DC-SIGN y L-SIGN en la infección por SARS-CoV-2, el equipo ha puesto en contacto el virus con células que contienen estas proteínas. Los datos de estos experimentos muestran que, **en presencia de las lectinas, el SARS-CoV-2 puede infectar más células**, a diferencia de cuando no están. En el caso concreto de la lectina Siglec-1,

los estudios se han podido hacer con células inmunitarias obtenidas a partir de muestras de sangre para simular la realidad lo máximo posible. "Hemos visto que esta proteína está actuando como si fuera una grúa para el SARS-CoV-2. Es decir, **coge el virus y lo lleva hasta las células que ha de infectar**, facilitando su entrada a nuevas células y, consecuentemente, su diseminación", detalla Júlia Vergara-Alert, investigadora del IRTA-CReSA. Estos resultados se confirman al observar que, cuando se bloquea la acción de Siglec-1, disminuyen las infecciones de las células diana.

Por otro lado, el equipo investigador también ha demostrado que **las lectinas pueden modular la función de diversas clases de anticuerpos monoclonales dirigidos a neutralizar el virus**. Concretamente, han visto que, en presencia de las lectinas, algunos anticuerpos consiguen bloquear el virus con más eficacia y, otros, en cambio, pierden funcionalidad según la zona del virus a la que se unen. A pesar de presentar una acción dispar, saber que las lectinas tienen una influencia directa en la función de los anticuerpos es clave para poder diseñar estrategias terapéuticas eficaces contra la COVID-19.

Las lectinas ayudan a los virus en situaciones límite

Siglec-1 o el resto de lectinas se encuentran en gran cantidad en las membranas de algunas células. De hecho, las células dendríticas, que son las células que han estudiado en este proyecto para explicar la función de Siglec-1, tienen miles de estas proteínas ancladas a su membrana. "Ante la abundante presencia de Siglec-1, es muy probable que el **SARS-CoV-2 se encuentre con esta molécula y se una**. Las células quedan rodeadas de virus anclados a su membrana gracias a la unión con Siglec-1 y eso **facilita que el virus se acabe encontrando con ACE2**, el receptor que permitirá la entrada a las células diana", explica Martínez-Picado. Este descubrimiento, de hecho, ya se había demostrado en el caso del VIH, que, en presencia de células dendríticas, se expande mucho más rápido.

"Esto demuestra que las lectinas son muy útiles por el virus cuando este está en situaciones límite, es decir, cuando hay poco receptor ACE2 o al inicio de la infección, cuando todavía hay poco virus, ya que facilita que el virus coincida con sus células diana y entre para infectarlas", concluye Izquierdo-Useros.

Referencia:

Lempp, F.A., Soriaga, L., Montiel-Ruiz, M. *et al.* Lectins enhance SARS-CoV-2 infection and influence neutralizing antibodies. *Nature* (2021). <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03925-1>

Más información y entrevistas:

Comunicación IrsiCaixa

Rita Casas | Elena Lapaz. Tel. 93 465 63 74. Ext. 121

comunicacio@irsicaixa.es | www.irsicaixa.es | [@IrsiCaixa](https://twitter.com/IrsiCaixa)

Departamento de Comunicación de la Fundación "la Caixa"

Andrea Pelayo. Tel. 618 126 685

apelayo@fundacionlacaixa.org | www.fundacionlacaixa.org