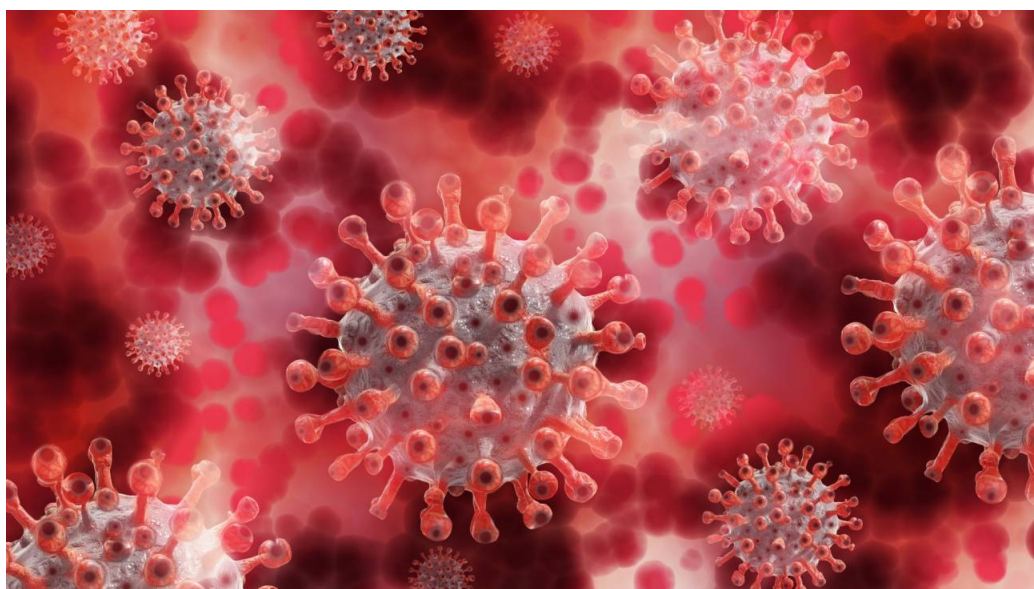


## Un análisis de sangre permite seguir la evolución de la infección por coronavirus

Un estudio coordinado por el CSIC muestra que durante la infección disminuye el nivel de la proteína ACE2, a la que se une el virus para entrar en las células. El sistema desarrollado por el equipo permite cuantificar esta proteína, así como sus fragmentos que se producen como consecuencia de la interacción con el SARS-COV-2.

SINC

12/7/2021 14:00 CEST



Recreación del virus SARS-CoV-2. / Pixabay

Un equipo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha participado en el desarrollo de un método sencillo y eficaz para llevar a cabo el seguimiento de la infección por SARS-CoV-2 mediante un **análisis de sangre**.

El nuevo trabajo, publicado en la revista [FASEB Journal](#), desarrolla un sistema que permite cuantificar la **proteína celular ACE2** —que facilita la entrada del coronavirus en las células—, así como los fragmentos de ACE2 que se producen como consecuencia de la interacción con el virus.

---

El estudio comprobó que los pacientes con covid-

19 en la fase aguda de la infección tienen niveles significativamente reducidos en la sangre de la proteína completa ACE

El estudio, llevado a cabo durante la primera ola de la pandemia y liderado por **Javier Sáez Valero**, investigador del Instituto de Neurociencias de Alicante (IN-CSIC-UMH), comprobó que los pacientes con covid-19 en la fase aguda de la infección tienen niveles significativamente reducidos en la sangre de la proteína completa ACE2, **a la que se une el SARS-CoV-2 para entrar** en las células, en comparación con los controles sanos.

Además, en la sangre de estos pacientes están aumentados los niveles de un fragmento de la proteína ACE2 de un peso molecular menor, que se produce como resultado de la **interacción con el virus**.

---

Los niveles anómalos de la proteína celular ACE2 y su fragmento, presentes en del plasma, podrían utilizarse como un buen biomarcador de la evolución de la infección por coronavirus

Estos niveles anómalos de la ACE2 y la ACE2 truncada (el fragmento) **vuelven a la normalidad** después de la recuperación de los pacientes, en un periodo que oscila entre los **58 y 70 días**. Esto sugiere que ambas formas de ACE2 presentes en del plasma podrían utilizarse como un buen **biomarcador** de la evolución de la infección por coronavirus.

Incluso los niveles de la ACE2 truncada sirvieron para discriminar entre los pacientes infectados por el SARS-CoV-2 y los infectados por el virus de la gripe A.

## **Avances en la covid mediante el estudio del alzhéimer**

“En este trabajo hemos estudiado los niveles del receptor del coronavirus en nuestro organismo, la proteína ACE2. Y hemos podido determinar que

existen diferentes formas de la proteína en el plasma, y que parte son fragmentos proteolíticos del receptor ACE2 que se generan al interactuar con el virus. También se encuentra la proteína completa en el plasma, que da información de cómo están afectados los tejidos durante la infección”, aclara **Sáez Valero**.

Aunque la línea de investigación del grupo de Sáez Valero es el **alzhéimer**, el parecido de la ACE2 con proteínas características de esta enfermedad neurodegenerativa, como la proteína precursora de la beta amiloide (APP), que también puede atravesar la membrana celular, hizo pensar a este experto que quizá ACE2 podría estar presente en el plasma, proporcionando información de su interacción con el coronavirus.

---

El parecido de la ACE2 con proteínas características de la enfermedad de Alzheimer hizo servir de inspiración para pensar que quizá ACE2 podría estar presente en el plasma

“Nuestro acercamiento a esta línea de trabajo y a la posibilidad de que la ACE2 podría ser una proteína importante para indicarnos los cambios que ocurrían durante la infección con covid-19 surge de nuestra línea principal de trabajo, que es el alzhéimer. En esta enfermedad investigamos proteínas, como la APP, que están presentes en el líquido cefalorraquídeo. La APP también es una proteína de membrana que además es procesada por las mismas herramientas moleculares que la ACE2, unas enzimas denominadas secretasas, que la cortan en distintos fragmentos. Esa fue la pista que nos llevó a pensar que con la proteína ACE2 podría ocurrir lo mismo. Y de ahí surgió la idea de investigar esta proteína como posible biomarcador”, explica el investigador.

## Participantes en el ensayo

Las muestras y los datos de los pacientes incluidos en este estudio fueron proporcionados por el Biobanco ISABIAL, integrado en la Red Nacional de Biobancos de España y en la Red Valenciana de Biobancos. Se incluyeron **59 pacientes** con una prueba de reacción en cadena de la polimerasa de

transcripción inversa (RT-PCR) positiva para el SARS-CoV-2 en hisopos nasofaríngeos, de ellos 24 eran mujeres y 35 hombres, con una edad media de 64 años).

Todos fueron hospitalizados entre 7 y 9 días después de la aparición de los síntomas. De ellos, 48 pacientes infectados por el SARS-CoV-2 sufrieron una presentación moderada de covid-19 y **11 se consideraron graves**, ya que sufrieron insuficiencia respiratoria que requirió ventilación mecánica invasiva y/o tratamiento en la unidad de cuidados intensivos.

---

Las especies de ACE2 en plasma humano se identificaron mediante inmunoprecipitación y 'western blot', una técnica que permite detectar una proteína específica en una muestra de sangre donde hay una mezcla compleja de proteínas

También se analizaron dos grupos adicionales, uno de 17 participantes (9 mujeres y 8 hombres), que incluían personas de 34 a 85 años con neumonía por el **virus de la gripe A**. El otro grupo estaba formado por 26 controles sin enfermedad (14 mujeres y 12 hombres) con edades entre 34-85 años. Para el grupo de la gripe A las muestras se tomaron también en la fase aguda, antes del tratamiento hospitalario específico.

Las especies de ACE2 en plasma humano se identificaron mediante **inmunoprecipitación y western blot**, una técnica que permite detectar una proteína específica en una muestra de sangre o tejido donde hay una mezcla compleja de proteínas, a diferencia de la técnica más frecuente (ELISA), que no permite determinar las distintas formas de las proteínas del virus.

Los cambios en las especies de ACE2 truncada y de longitud completa se examinaron también en muestras de suero de **ratones humanizados** inoculados con una dosis letal de SARS-CoV-2. Estos ratones humanizados llevan el gen humano que produce la proteína ACE2, lo que permite la infección por el SARS-CoV-2, que no se produce de manera natural por falta de reconocimiento del ACE2 murino por el virus.

---

El siguiente paso será investigar qué ocurre con estas proteínas en las personas asintomáticas con PCR positiva y en personas vacunadas

Las alteraciones de las formas de ACE2 presentes en el plasma tras la infección por el SARS-CoV-2 observadas en este estudio justifican, según los investigadores, que se siga investigando su utilidad como biomarcadores del proceso de la enfermedad y es probable que también para evaluar la **eficacia de la vacunación**. El siguiente paso será investigar qué ocurre con estas proteínas en las personas asintomáticas con PCR positiva y en personas vacunadas.

**Referencia:**

Sáez Valero, Javier et al. "Plasma ACE2 species are differentially altered in COVID-19 patients". *The Faseb Journal* (2021)

Derechos: **Creative Commons**.

## TAGS

CORONAVIRUS | COVID-19 | SARS-COV-2 | PROTEÍNA |

**Creative Commons 4.0**

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

