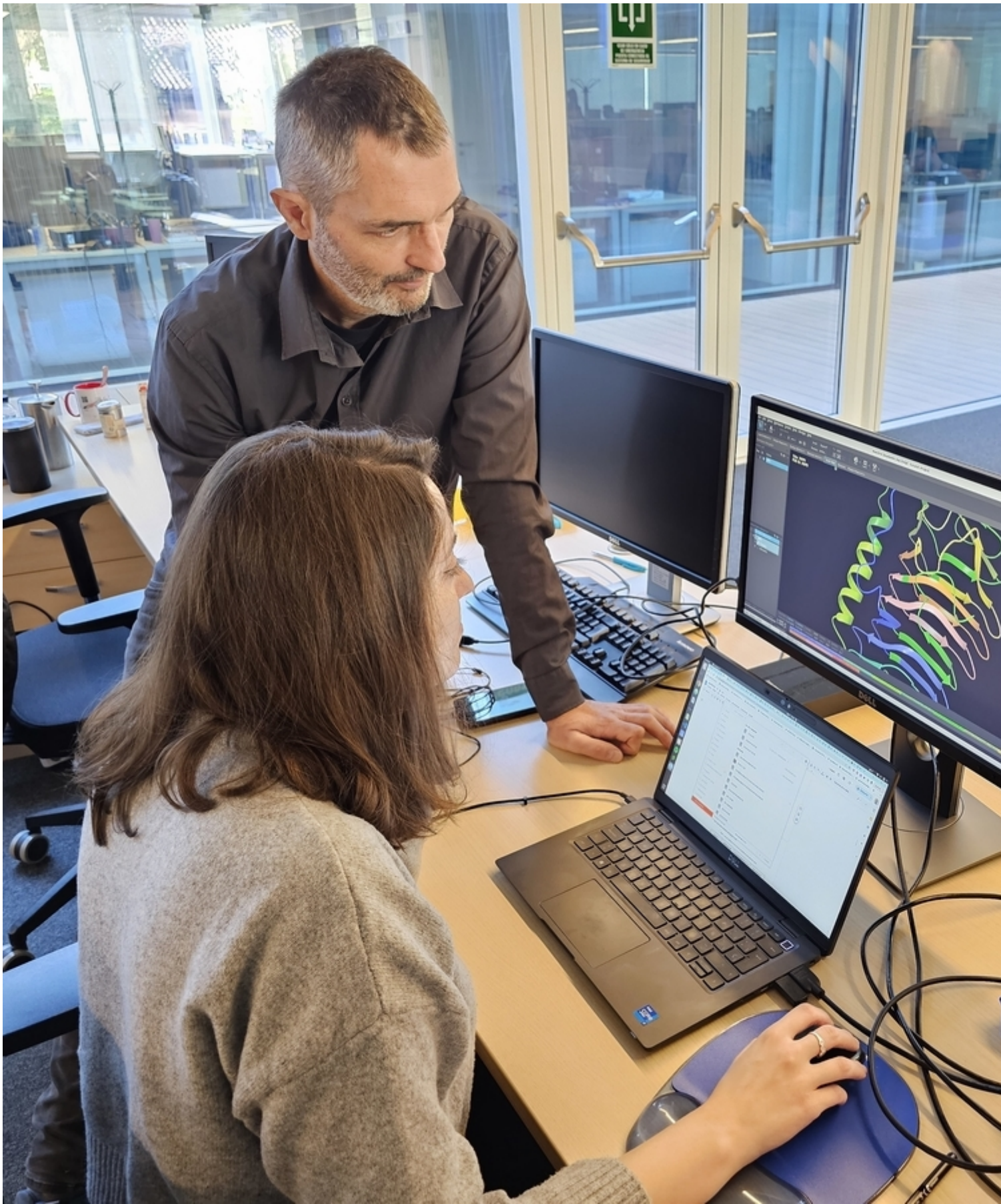


[Inici](#) > El BSC, IrsiCaixa, I³IRTA-CReSA i Grifols desenvolupen noves vacunes contra la COVID-19 efectives en models preclínics i optimitzades a nivell de producció

El BSC, IrsiCaixa, I³IRTA-CReSA i Grifols desenvolupen noves vacunes contra la COVID-19 efectives en models preclínics i optimitzades a nivell de producció

Es tracta de dues vacunes que contenen la proteïna de l'espícula del SARS-CoV-2 mutada, anomenades S29 i V987H. Aquestes noves variants incrementen fins a cinc vegades la producció de l'immunogen en comparació amb les vacunes ja comercialitzades basades en la mateixa proteïna



Els resultats, obtinguts en el marc del consorci CBIG que compta amb el finançament de Grifols, demostren en models preclínics que les vacunes són protectores i generen anticossos neutralitzants contra diverses variants del SARS-CoV-2, incloent òmicron.

L'estudi, publicat a les revistes [Nature Communications](#), [Frontiers In Immunology](#) i [NPJ Vaccines](#), proposa l'ús d'aquestes noves variants en les properes generacions de vacunes que utilitzin la proteïna de l'espícula per activar el sistema immunitari.

[IrsiCaixa](#) –centre impulsat conjuntament per la Fundació “la Caixa” i el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya–, el Centre de Recerca en Sanitat Animal de l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA-CReSA) i el Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS), amb finançament de Grifols, han desenvolupat dues noves candidates a vacuna contra la COVID-19. Les vacunes es basen en dues versions mutades de la proteïna de l'espícula o proteïna S (de *Spike* en anglès) del SARS-CoV-2, anomenades S29 i V987H. Aquestes variants amb innovadores modificacions genètiques permeten augmentar fins a 5 vegades la producció de la proteïna S en comparació amb altres vacunes ja comercialitzades. Ara, la revista científica *Nature Communications* [publica uns resultats](#) que se sumen als anteriorment publicats a [la revista Frontiers in Immunology](#) i [NPJ Vaccines](#), i que demostren l'efectivitat d'ambdues vacunes per generar una resposta immunitària protectora en dos models preclínics diferents. Amb totes aquestes dades, l'equip investigador apunta a la possibilitat d'incorporar les mutacions de les variants S29 i V987H a les noves generacions de vacunes basades en la proteïna S.

La majoria de les vacunes comercialitzades fins ara contra la COVID-19 es basen en la proteïna S per dos motius: és una peça essencial pel procés d'infecció i activa el sistema immunitari contra el virus. Tot i aquests avantatges, la proteïna S també representa un repte ja que no és estable i canvia de conformació. Això, per una banda, complica la seva producció i, per l'altra, implica que certes conformacions amaguin la regió de la proteïna –anomenada RBD– amb més capacitat d'activar el sistema immunitari. És per aquest motiu que la majoria de vacunes centrades en aquest compost –com les de Pfizer/BioNTech, Moderna, AstraZeneca i Janssen– estableixen la proteïna S amb la incorporació de dues mutacions, donant lloc a la variant anomenada 2P. “Malgrat els esforços realitzats fins ara, la proteïna se segueix produint a nivells baixos i és necessari trobar mutacions alternatives que n'incrementin la producció”, comenta [Jorge Carrillo](#), investigador principal d'IrsiCaixa. Aquest era un dels objectius del consorci CBIG, format l'any 2020 per IrsiCaixa, l'IRTA-CReSA i el BSC-CNS, i finançat per Grifols.

Vacunes efectives i amb una producció fins a 5 vegades més elevada

Mitjançant tècniques de supercomputació, l'equip ha identificat diverses mutacions que afavoreixen l'estabilitat de la proteïna. “Hem utilitzat eines informàtiques per preveure quines mutacions aconseguirien reduir la seva mobilitat i hem escollit les que ens oferien una versió més estable de la proteïna S, i amb una millor exposició del domini RBD”, especifica Victor Guallar, investigador del BSC.

A partir d'aquestes mutacions l'equip ha generat dues noves variants de la proteïna S, la S-29 i la S-V987H. La primera conté les mutacions S758E, T912R, K947R, K986P i V987P, i la segona la mutació V987H. Aquestes variants han demostrat que aconsegueixen millorar la producció respecte a les vacunes actuals basades en la proteïna S. “Multipliquem de dues a cinc vegades el nivell de producció de la proteïna al laboratori”, indica [Carlos Ávila](#), investigador d'IrsiCaixa. L'avaluació amb dos models preclínic diferents ha demostrat que aquestes noves vacunes protegeixen davant la infecció per les variants òmicron, beta i D614G del SARS-CoV-2. “Hem vist que, en el model de malaltia severa, les vacunes protegeixen del progrés a infecció greu. D'altra banda, hem observat que les vacunes redueixen la quantitat de virus presents als teixits en el model de malaltia moderada. Utilitzar dos models que simulen contextos diferents permet demostrar, de manera robusta, el potencial d'aquestes vacunes per protegir front la infecció”, remarca Júlia Vergara-Alert, investigadora principal a l'IRTA-CReSA. “Estudiant la seva resposta immunitària a la infecció, hem identificat que les vacunes indueixen la producció d'anticossos capaços de neutralitzar la variant original, la beta, la delta i la òmicron”, afegeix Ávila.

Noves generacions de vacunes optimitzades

Tot i el gran impacte de les vacunes de la COVID-19 en el control de la pandèmia, el SARS-CoV-2 segueix present al nostre dia a dia. A mesura que el virus va infectant i transmetent-se, també va adoptant noves mutacions que li confereixen capacitats avantatjoses, com una millor transmissibilitat o evasió de la resposta immunitària. En resposta a aquesta evolució del virus, la comunitat científica segueix treballant per desenvolupar vacunes que s'adaptin a aquestes noves capacitats del SARS-CoV-2. “Comptar amb estudis com el que presentem avui serveix per tenir una base ferma de cara a les noves generacions de vacunes i identifica noves modificacions que podrien optimitzar-les”, apunta Joaquim Segalés, investigador principal a l'IRTA-CReSA. Així doncs, els resultats posen a la llum el potencial de les variants S29 o V987H per incrementar la producció de la proteïna S, mostrar millor el domini activador del sistema immunitari i protegir de la infecció.

Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación

Source URL (retrieved on 13 jul 2024 - 19:07): <https://www.bsc.es/ca/noticies/noticies-del-bsc/el-bsc-irsicaixa-l%E2%80%99irta-cresa-i-grifols-desenvolupen-noves-vacunes-contra-la-covid-19-efectives-en>