

que una parte de la imagen global que nos gustaría tener para poder simular futuros reactores; aún necesitamos la imagen completa.»

Asimismo, el resultado podría ayudar a entender qué elementos superpesados pueden sintetizarse en el laboratorio y, con ello, profundizar en la aún turbia estructura de la materia nuclear. «En teoría deberían existir unos 7000 núcleos atómicos, pero en el laboratorio solo somos capaces de crear unos 4000», explica Wilson. «Entender cómo se genera el espín

en los fragmentos de fisión puede ayudarnos a deducir a qué estados nucleares podemos acceder.»

«Aunque la fisión se descubrió hace 80 años, es tan compleja que hoy en día seguimos viendo resultados interesantes», observa Wilson. «Su historia no está completa, aún nos quedan muchos experimentos por hacer.»

Charles Q. Choi
es redactor colaborador
de Scientific American

PARA SABER MÁS

Angular momentum generation in nuclear fission. Jonathan N. Wilson et al en *Nature*, vol. 590, págs. 566-570, 24 de febrero de 2021.

EN NUESTRO ARCHIVO

Núcleos con forma de pera. C. J. (Kim) Lister y Jonathan Butterworth en *JyC*, enero de 2014.

Una diferencia de masas trascendental. Frank Wilczek en *JyC*, septiembre de 2015.

La isla de los pesos pesados. Christoph E. Düllmann y Michael Block en *JyC*, mayo de 2018.

INMUNOLOGÍA

¿Dejará de transmitirse la COVID-19 gracias a las vacunas?

El control de la pandemia necesitará vacunas que detengan la propagación del virus, una propiedad difícil de medir

SMRITI MALLAPATY

A medida que los países van desplegando las vacunaciones para protegerse de la COVID-19, se estudia si las inyecciones también consiguen que los vacunados dejen de infectarse y de contagiar el SARS-CoV-2. Las vacunas que impidan la transmisión ayudarán a tener controlada la pandemia si se administraran a suficientes personas.

Los análisis preliminares sugieren que algunas vacunas probablemente consigan detener la transmisión del virus. Pero no es fácil confirmar este efecto ni su contundencia, porque una caída de las infecciones en una región dada podría explicarse por otros factores, como los confinamientos y los cambios en las costumbres. Además, como los portadores asintomáticos también propagan el virus, se complica mucho la detección de dichas infecciones.

Según el epidemiólogo de enfermedades infecciosas Marc Lipsitch, de la Facultad de Salud Pública T. H. Chan de la Universidad Harvard, «estos estudios son de los más difíciles de llevar a cabo. Todos esperamos con avidez extraer alguna información de los escasos datos que vayan apareciendo».

¿Se detendrán las infecciones?

Aunque en la mayoría de los ensayos clínicos de las vacunas contra la COVID-19 se demostró que estas protegían de la enfermedad, también se obtuvieron indicios

de que podrían evitar las infecciones. Una vacuna muy eficaz a la hora de impedir que los vacunados se infecten ayudaría de entrada a reducir la transmisión, afirma el vacunólogo Larry Corey, del Centro de Investigación del Cáncer Fred Hutchinson, en Seattle (Washington).

Durante el ensayo de la vacuna de Moderna, fabricada en Boston, se tomaron muestras por hisopado a todos los participantes para ver si les quedaban restos de ARN vírico. En comparación con quienes recibieron un placebo, se observó una disminución de dos tercios en las infecciones asintomáticas entre los que se inyectaron la primera de las dos dosis de la vacuna. Pero como solo se comprobó dos veces en cada persona con un mes de diferencia, podrían haberse omitido algunas infecciones.

En el ensayo británico de la vacuna producida por la Universidad de Oxford y AstraZeneca, a los participantes se les realizaron frotis nasofaríngeos cada semana y se estimó que las infecciones asintomáticas disminuyeron un 49,3 por ciento en un subgrupo de vacunados con respecto al grupo sin vacunar.

Pfizer, con sede en Nueva York y fabricante de otra vacuna anticovidica puntera, ha comunicado que, para ver si sus inyecciones consiguen bloquear la infección, comenzará a realizar hisopados a los participantes cada dos semanas

en los ensayos de la vacuna que se están llevando a cabo en los Estados Unidos y en Argentina.

¿Disminuirán los contagios?

Podría ocurrir que las vacunas ni impidan las infecciones ni las disminuyan significativamente. Pero, si una vez administradas, hacen que los infectados sean menos infectantes, ayudarían a reducir la transmisión.

Varios grupos de investigación en Israel están midiendo la «carga vírica» (la concentración de partículas del virus) de los vacunados que más adelante han dado positivo para el SARS-CoV-2. Se ha encontrado que la carga vírica es una buena indicación de la contagiosidad, según han demostrado en Cataluña Oriol Mitjà, del Instituto de Investigación Germans Trias i Pujol, y sus colaboradores.

En un trabajo preliminar con personas que habían recibido la primera dosis de la vacuna de Pfizer, se observó una caída importante de la carga vírica en un pequeño grupo de infectados con el SARS-CoV-2 al cabo de entre 2 y 4 semanas, en comparación con quienes se infectaron en las 2 primeras semanas. Para la modelizadora de enfermedades infecciosas Virginia Pitzer, de la Facultad de Salud Pública de Yale, en New Haven, «los datos son ciertamente interesantes y apuntan a que la vacunación reduciría la contagio-



LAS VACUNAS que bloquean la transmisión del virus ayudarán a controlar la pandemia.

sidad de los casos de COVID-19, aunque no se impida del todo la infección». En el ensayo de Oxford-AstraZeneca también se observó que en un pequeño grupo de vacunados se reducía más la carga vírica que en el grupo sin vacunar.

Pero para otros investigadores no está claro todavía si esta caída de la carga vírica será suficiente para volvernos menos infectantes en la vida real.

Criterio de referencia

Para precisar si las vacunas detienen la transmisión, se están rastreando los contactos estrechos de los vacunados para ver si tienen una protección indirecta ante la infección.

Como parte del estudio PANTHER que se lleva a cabo en Inglaterra con cientos de sanitarios, los investigadores de la Universidad de Nottingham analizaron si los sanitarios y las personas que vivían con ellos presentaban ARN vírico y anticuerpos contra el SARS-CoV-2 entre abril y agosto de 2020 (en torno a la primera ola de la pandemia). Según nos explica Ana Valdes, epidemióloga genética de la Universidad de Nottingham, tras haber recibido la vacuna de Pfizer se volverá a analizar a algunos de los sanitarios y a sus contactos

estrechos que no se hayan vacunado para ver si el riesgo de infección ha disminuido en estos últimos. Si disminuye, las vacunas probablemente estén bloqueando la transmisión.

En Israel también se planea estudiar los núcleos familiares en los que se ha vacunado un miembro. Si los vacunados se infectan, se podrá ver si contagian el virus a otro conviviente.

En un ensayo en la ciudad brasileña de Serrana y durante varios meses, se distribuirán por etapas y al azar las dosis de la vacuna contra la COVID-19 producida por Sinovac, una compañía farmacéutica con sede en Pequín. Esta estrategia demostrará si la caída de la COVID-19 en las regiones vacunadas también contribuye a reducir la transmisión en las zonas sin vacunar. Para la epidemióloga de enfermedades infecciosas Nicole Basta, de la Universidad McGill en Montreal, con esto se demostrarían los efectos indirectos de las vacunas. También añade que se necesitan estudios con más personas y poblaciones más grandes para observar el grado de protección que ofrecen las vacunas con respecto a la transmisión: «La verdad es que necesitamos resultados que abarquen todo el espectro».

Smriti Mallapaty es periodista científica especializada en tecnología y agricultura y editora sénior de *Nature Index*

Artículo original publicado en *Nature*, 19 de febrero de 2021.
Traducido con el permiso de Nature Research Group © 2021

Con la colaboración de **nature**

PARA SABER MÁS

[Transmission of COVID-19 in 282 clusters in Catalonia, Spain: A cohort study](#), Michael Marks et al. en *The Lancet Infectious Diseases*, publicado en línea, 2 de febrero de 2021.

[Decreased SARS-CoV-2 viral load following vaccination](#), Matan Levine-Tiefenbrun et al. en *MedRxiv*, 8 de febrero de 2021.

EN NUESTRO ARCHIVO

[Vacunas de ADN o ARN contra el nuevo coronavirus](#), Charles Schmidt en *IyC*, junio de 2020.

[Ocho estrategias para obtener una vacuna contra el nuevo coronavirus](#), Ewen Callaway en *IyC*, junio de 2020.

[¿Cómo nos protegerán las vacunas de las nuevas variantes de COVID-19?](#) Ewen Callaway y Heidi Ledford en www.investigacionciencia.es, 12 de febrero de 2021.