

Efecto de la vacunación sobre la transmisión del SARS-CoV-2

Anoop S.V. Shah, M.D. London School of Hygiene and Tropical Medicine London, United Kingdom

Ciara Gribben, M.Sc. Jennifer Bishop, M.Sc. Public Health Scotland Edinburgh, United Kingdom

Peter Hanlon, M.D. University of Glasgow Glasgow, United Kingdom

David Caldwell, M.Sc. Public Health Scotland Edinburgh, United Kingdom

Rachael Wood, Ph.D. University of Edinburgh Edinburgh, United Kingdom

Martin Reid, B.Sc. Jim McMenamin, M.D. David Goldberg, M.D.

Diane Stockton, M.Sc. Public Health Scotland Edinburgh, United Kingdom

Sharon Hutchinson, Ph.D. Glasgow Caledonian University Glasgow, United Kingdom

Chris Robertson, Ph.D. University of Strathclyde Glasgow, United Kingdom

Paul M. McKeigue, Ph.D. Helen M. Colhoun, Ph.D. University of Edinburgh Edinburgh, United Kingdom

David A. McAllister, M.D. University of Glasgow Glasgow, United Kingdom

NEJM, DOI: [10.1056/NEJMc2106757](https://doi.org/10.1056/NEJMc2106757), 8 de septiembre, 2021

No está claro si la vacunación de las personas para el SARS-CoV-2 protege a los miembros de sus hogares. Investigamos el efecto de la vacunación de los trabajadores sanitarios en Escocia (que se encuentran entre los primeros grupos en vacunarse en todo el mundo) sobre el riesgo de Covid-19 entre los miembros de sus hogares.

Evaluamos datos de 194.362 miembros de hogares (que representaron 92.470 hogares, de 2 a 14 personas por hogar) de 144.525 trabajadores sanitarios, que habían estado empleados durante el período comprendido entre marzo del 2020 y noviembre del 2020.

Las edades medias de los miembros del hogar y los trabajadores sanitarios eran 31 y 44 años, respectivamente; la mayoría (> 96%) eran blancos.

Un total de 113.253 trabajadores de la salud (78,4%) habían recibido al menos una dosis de las vacunas de ARNm de BNT162b2 (Pfizer – BioNTech) o ChAdOx1 nCoV-19 (Oxford-AstraZeneca) y 36.227 (25,1%) habían recibido una segunda dosis.

El resultado primario fue cualquier caso confirmado de Covid-19, que ocurriera entre el 8 de diciembre del 2020 y el 3 de marzo del 2021. También informamos resultados para la hospitalización asociada al Covid-19.

Los períodos de tiempo principales que comparamos fueron el período sin vacunar antes de la primera dosis, y el período comenzando 14 días después de que el trabajador de salud recibió la primera dosis.

No se hizo ningún ajuste por la multiplicidad. Los eventos que ocurrieron después de que cualquier miembro del hogar fuera vacunado, fueron censurados. Los métodos y resultados detallados, las fortalezas y limitaciones, y el protocolo se proporcionan en el Apéndice complementario, que está disponible con el texto completo de esta carta en NEJM.org. Este estudio fue aprobado la Junta de Beneficio Público y Privacidad (2021-0013), y el oficial

científico del Comité de Ética en Investigación del Oeste de Escocia proporcionó la confirmación por escrito de que no se requirió revisión ética formal.

Los casos de Covid-19 fueron menos comunes entre los miembros del hogar del trabajador de la salud vacunado, durante el período que comienza 14 días después de la primera dosis, que durante el período no vacunado, antes de la primera dosis (tasa de eventos cada 100 personas-año, 9,40 antes de la primera dosis, y 5,93 comenzando 14 días después de la primera dosis).

Después de la segunda dosis del trabajador de la salud, la tasa en miembros del hogar fue aún menor (2,98 casos por 100 personas-año).

Estas diferencias persistieron después de ajustar en modelos Cox extendidos por tiempo calendario, región geográfica, edad, sexo, factores ocupacionales y socioeconómicos, y condiciones subyacentes.

En relación con el período anterior a la vacunación de cada trabajador de la salud, el cociente de riesgo para que un miembro del hogar se convierta en infectado fue de 0,70 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,63 a 0,78) para el período que comienza 14 días después de la primera dosis y 0,46 (IC del 95%, 0,30 a 0,70) para el período que comienza 14 días después de la segunda dosis (**Tabla 1 y Apéndice complementario**).

No todos los casos de Covid-19 en los miembros del hogar fueron transmitidos desde el trabajador de salud; por lo tanto, el efecto de la vacunación puede ser más grande.¹

Por ejemplo, si la mitad de los casos en los miembros del hogar fueran transmitidos desde el trabajador de la salud, una disminución del 60% se obtendría en los casos transmitidos por los trabajadores de la salud para la asociación que observamos (ver el **Apéndice complementario**).

La vacunación se asoció con una reducción tanto en el número de casos, como en el número de hospitalizaciones relacionadas con Covid-19 en los trabajadores de la salud, entre el período sin vacunar y el período que comienza a los 14 días después de la primera dosis.

Dado que la vacunación reduce las infecciones asintomáticas por SARS-CoV-2,^{2,3} es plausible que la vacunación reduzca la transmisión; sin embargo, faltan datos de ensayos clínicos y estudios observacionales son ^{4,5} Proporcionamos evidencia empírica que sugiere que la vacunación puede reducir la transmisión, al mostrar que la vacunación de los trabajadores de la salud se asocia con una disminución en los casos documentados de Covid-19 entre los miembros de sus hogares. Estos datos son tranquilizadores para los trabajadores de la salud y sus familias.

Table 1. Effect of Vaccination of Health Care Workers on Documented Covid-19 Cases and Hospitalizations in Health Care Workers and Their Households.*

Variable	Health Care Workers			Household Members		
	Unvaccinated Period	Period Beginning 14 Days after First Dose	Hazard Ratio (95% CI)	Unvaccinated Period	Period Beginning 14 Days after First Dose	Hazard Ratio (95% CI)
Cases†						
No. of patients	144,525	109,074		194,362	148,366	
No. of events	3191	1152		2037	1086	
Mean person-time — days	40	45		41	45	
Rate per 100 person-yr	20.13	8.51		9.40	5.93	
Comparison of rates per 100 person-yr						
Unadjusted model			0.51 (0.48–0.55)			0.74 (0.67–0.82)
Model 1			0.52 (0.49–0.56)			0.73 (0.66–0.81)
Model 2			0.55 (0.51–0.59)			0.75 (0.68–0.83)
Model 3			0.45 (0.42–0.49)			0.71 (0.63–0.78)
Model 4‡			0.45 (0.42–0.49)			0.70 (0.63–0.78)
Hospitalizations						
No. of patients	144,525	111,081		194,362	149,689	
No. of events	158	19		111	64	
Mean person-time — days	41	45		41	45	
Rate per 100 person-yr	0.97	0.14		0.51	0.35	
Comparison of rates per 100 person-yr						
Unadjusted model			0.16 (0.10–0.27)			0.83 (0.58–1.17)
Model 1			0.16 (0.10–0.27)			0.81 (0.57–1.15)
Model 2			0.17 (0.10–0.29)			0.86 (0.61–1.23)
Model 3			0.15 (0.09–0.26)			0.77 (0.53–1.10)
Model 4‡			0.16 (0.09–0.27)			0.77 (0.53–1.10)

* Los resultados se muestran para los modelos de regresión de Cox estratificados según la región geográfica de la junta de salud, con el tiempo del calendario como escala de tiempo y el estado de vacunación como una covariable variable en el tiempo. Los modelos se ajustaron secuencialmente por edad (con el uso de un spline penalizado para permitir la no linealidad) y el sexo (modelo 1); para la categoría en el índice escocés de privación múltiple (una medida de privación socioeconómica según la región geográfica) y grupo étnico (modelo 2); para el rol de trabajador de la salud (orientado al paciente, no orientado al paciente o indeterminado), ocupación y situación a tiempo parcial (modelo 3); y para las condiciones coexistentes (como un recuento de las condiciones coexistentes y la presencia o ausencia de diabetes tipo 2) (modelo 4). Covid-19 denota enfermedad por coronavirus 2019.

† Los casos se definieron sobre la base de los resultados de una prueba de PCR de ARN de SARS-CoV-2 (estimado en 90% de sensibilidad y 99% de especificidad en Scotland-Wellcome Open Res 2020; 5: 254. DOI: 10.12688/wellcomeopenres.16342.1).

‡ En los análisis de sensibilidad, que probaron la solidez de los hallazgos del análisis primario al supuesto de riesgos proporcionales, todas las covariables en cambio, se incluyeron como variables de estratificación en los modelos de Cox extendidos. La edad se clasificó en bandas de 10 años (por ejemplo, 20 a 29 años), y las covariables restantes se tratan como variables categóricas no ordenadas. En estos modelos, la tasa de riesgo para un trabajador de la salud infectarse fue de 0,44 (IC del 95%,

0,40 a 0,47), y la razón de riesgo para que un miembro del hogar se infectara fue de 0,68 (IC del 95%, 0,62 a 0,75).

Referencias

1. Shah ASV, Wood R, Gribben C, et al. Risk of hospital admission with coronavirus disease 2019 in healthcare workers and their households: nationwide linkage cohort study. *BMJ* 2020; 371: m3582.
2. Voysey M, Costa Clemens SA, Madhi SA, et al. Single-dose administration and the influence of the timing of the booster dose on immunogenicity and efficacy of ChAdOx1 nCoV-19 (AZD1222) vaccine: a pooled analysis of four randomised trials. *Lancet* 2021; 397: 881-91.
3. Hall VJ, Foulkes S, Saei A, et al. COVID-19 vaccine coverage in health-care workers in England and effectiveness of BNT162b2 mRNA vaccine against infection (SIREN): a prospective, multicentre, cohort study. *Lancet* 2021; 397: 1725-35.
4. Dagan N, Barda N, Kepten E, et al. BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine in a nationwide mass vaccination setting. *N Engl J Med* 2021; 384: 1412-23.
5. Chodick G, Tene L, Patalon T, et al. Assessment of effectiveness of 1 dose of BNT162b2 vaccine for SARS-CoV-2 infection 13 to 24 days after immunization. *JAMA Netw Open* 2021; 4(6): e2115985.

Traducción: Ramiro Heredia (*ramiroherediamd@gmail.com*)