

5º informe

Análisis de la efectividad de la vacunación frente a COVID-19 en España: Estudio por el método de *screening*

Estimaciones desde abril de 2021 a febrero de 2022

Grupo de Trabajo de Efectividad Vacunación COVID-19

20 de abril de 2022

Revisión del 20 de mayo de 2022



Grupo de trabajo de efectividad de vacunación COVID-19

- a) Ministerio de Sanidad, Dirección General de Salud Pública:
 - Aurora Limia Sánchez, Carmen Olmedo Lucerón (Área de Programas de Vacunación, Subdirección General de Promoción de la Salud y Prevención)
 - M^a José Sierra Moros, Elena Vanessa Martínez Sánchez (Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias)

- b) Instituto de Salud Carlos III, Centro Nacional de Epidemiología, CIBERESP:
 - Amparo Larrauri Cámara, Susana Monge Corella, Ayelén Rojas-Benedicto, Clara Mazagatos Ateca.

- c) Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, División de Farmacoepidemiología y Farmacovigilancia:
 - Elisa Martín Merino y Belén Castillo Cano

Índice

Grupo de trabajo de efectividad de vacunación COVID-19	2
Mensajes clave	4
Efectividad de la vacunación en personas de 80 años y más	5
Efectividad de la vacunación en personas de 70-79 años	8
Efectividad de la vacunación en personas de 60-69 años	11
Efectividad de la vacunación en personas de 50-59 años	14
Efectividad de la vacunación en personas de 40-49 años	17
Efectividad de la vacunación en personas de 18-39 años	20
Nota metodológica	23

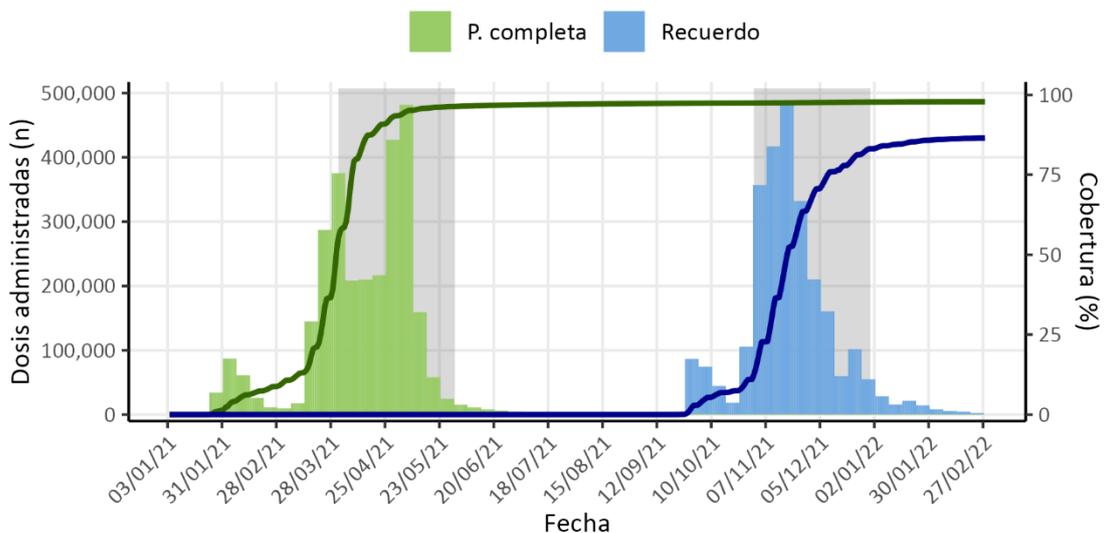
Mensajes clave

- Se ha utilizado el **método de screening** para el seguimiento de la efectividad de las vacunas (EV) desde abril de 2021, cuando el grupo poblacional de 80 y más años alcanzó la vacunación completa, hasta febrero de 2022. Este método se basa en datos agregados y, por tanto, no es exacto en sus estimaciones, aunque sí es válido para dar rangos de estimaciones y para detectar tendencias. La revisión del 20 de mayo respecto a los resultados iniciales publicados el 20 de abril, consiste en la utilización de los datos de 16 de las 19 Comunidades y Ciudades Autónomas, mientras que en el informe previo se habían utilizado únicamente los datos de 8 de ellas. Esto permite una mayor solidez de las estimaciones.
- La **EV frente a enfermedad grave** (hospitalización y fallecimiento) **es elevada**, siendo por lo general superior al 80% durante el periodo del estudio, excepto en personas menores de 60 años durante los meses de circulación de la variante Ómicron del SARS-CoV-2, donde la EV desciende hasta el 60-70%.
- Se observa un **leve descenso de la EV frente a hospitalización hacia los 5 meses tras la vacunación**. Esto es evidente, por ejemplo, en el grupo de 80 y más años, y en menor medida en 70-79. Sin embargo, las **dosis de recuerdo han logrado restaurar la EV** hasta niveles similares a los observados al inicio del programa de vacunación, sobre todo en las personas por encima de los 60 años.
- La llegada y expansión de **la variante Ómicron de SARS-CoV-2** entre diciembre de 2021 y febrero de 2022 se asocia a una **disminución de la EV frente a hospitalización** que ha sido de baja magnitud, posiblemente por estar la inmunidad celular bastante conservada frente a esta variante. En los mayores de 50 años, además, la administración de dosis de recuerdo ha contribuido a mantener una EV elevada. En los grupos por debajo de 50 años, que tuvieron una mayor incidencia durante la onda Ómicron, se observa un mayor descenso en la EV frente a hospitalización. Esto podría estar ligado, al menos en parte, a una mayor exposición de estos grupos de edad, así como a la inclusión de hospitalizaciones con test COVID-19 positivo pero que no corresponden a hospitalizaciones por COVID-19 grave.
- Para **interpretar la EV** a lo largo del tiempo, es importante tener en cuenta que la población está compuesta, cada vez en mayor proporción, por personas con antecedente de infección por SARS-CoV-2. Esto ocurre entre las personas vacunadas, pero, sobre todo, gracias a la protección conferida por la vacuna, entre las personas no vacunadas. Esto hace que el comparador no vacunado se encuentre parcialmente inmunizado, especialmente en los grupos que han experimentado mayor incidencia de infección, como son los jóvenes. Además, muchos de los casos puedan haber quedado sin diagnosticar por cursar de forma muy leve o asintomática. El resultado es que una proporción mayor (y desconocida) de los no vacunados tienen un riesgo más bajo por haber tenido infección, lo que infraestima el efecto beneficioso de la vacunación. En el mismo sentido, también es plausible que personas que saben que han pasado la infección decidan con mayor frecuencia no vacunarse, especialmente entre grupos con bajo riesgo de enfermedad grave, como son los menores de 40 años. Estos efectos podrían explicar la menor EV encontrada en los jóvenes en la onda Ómicron, tras las cifras de incidencia muy elevadas en estos grupos, así como la disminución de la EV al avanzar en el tiempo.
- Debido a las limitaciones mencionadas en el punto anterior, junto con el cese de la realización de pruebas de diagnósticas de SARS-CoV-2 de forma sistemática a casos sintomáticos y contactos coincidiendo con la onda Ómicron, aunque se ha analizado la EV frente a infección confirmada, no se incluye en el informe debido a la dificultad de su interpretación.

Efectividad de la vacunación en personas de 80 años y más

La vacunación de este grupo de edad comenzó en febrero y marzo de 2021, completándose las pautas entre marzo y abril de 2021 en una gran proporción de personas. Se evalúa la efectividad de la vacunación con pauta completa en las personas de 80 años y más a partir del mes de abril 2021. La Figura 1 muestra las fechas en que las personas de 80+ años alcanzaron la vacunación completa y las dosis de recuerdo.

Figura 1. Cobertura de vacunación y número de personas que alcanzan la vacunación completa por semana (columnas) en personas de 80 años. La zona sombreada son los meses naturales seleccionados para evaluar la efectividad por tiempo desde la vacunación.



La Figura 2 muestra la EV y sus intervalos de confianza al 95% por mes (independientemente del mes desde la vacunación o de si se había recibido o no la dosis de recuerdo). La Tabla 1 presenta los valores numéricos correspondientes a la Figura 2. Es importante resaltar que la proporción de casos vacunados no tiene interpretación por sí misma, sino que debe compararse con la cobertura de vacunación, para dar la estimación de la efectividad de las vacunas (EV).

Figura 2. Efectividad en personas completamente vacunadas en cada mes en personas de 80 años o más entre abril de 2021 y febrero de 2022.

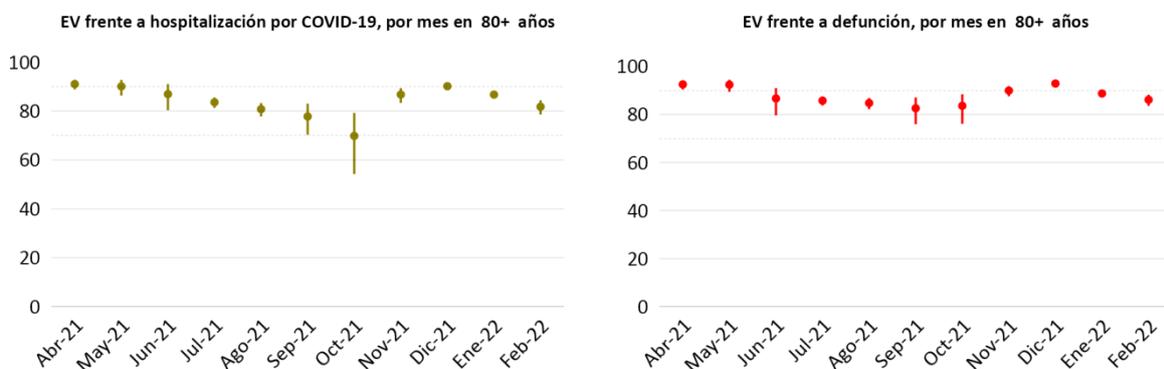


Tabla 1. Efectividad de la vacunación por mes en personas de 80 años o más.

Mes calendario del caso	Efectividad de la Vacunación (Intervalo de Confianza 95%)			
	Hospitalización por COVID-19		Fallecimiento por COVID-19	
	n (% vacunados)	EV (IC 95%)	n (% vacunados)	EV (IC 95%)
Abril 2021	471 (28,5%)	91,0% (88,9 - 92,8)	373 (26,0%)	92,5% (90,4 - 94,2)
Mayo 2021	193 (70,5%)	90,1% (86,3 - 92,7)	165 (64,2%)	92,4% (89,5 - 94,5)
Junio 2021	158 (79,7%)	86,9% (80,3 - 91,0)	144 (79,2%)	86,7% (79,6 - 91,0)
Julio 2021	1925 (85,5%)	83,6% (81,3 - 85,5)	1566 (82,0%)	85,8% (83,8 - 87,5)
Agosto 2021	1911 (88,3%)	80,8% (77,8 - 83,3)	1359 (84,8%)	84,8% (82,3 - 86,9)
Septiembre 2021	564 (90,1%)	77,8% (70,3 - 83,0)	353 (86,7%)	82,6% (76,0 - 87,1)
Octubre 2021	383 (93,0%)	69,8% (54,2 - 79,2)	261 (86,6%)	83,6% (76,1 - 88,4)
Noviembre 2021	635 (85,5%)	86,8% (83,3 - 89,4)	570 (79,8%)	90,0% (87,6 - 91,8)
Diciembre 2021	1901 (82,3%)	90,2% (88,9 - 91,3)	1557 (74,8%)	92,9% (92,0 - 93,7)
Enero 2022	5305 (86,9%)	86,7% (85,6 - 87,7)	4010 (83,6%)	88,7% (87,7 - 89,7)
Febrero 2022	1745 (90,1%)	81,8% (78,6 - 84,4)	1214 (86,2%)	86,1% (83,6 - 88,2)

La EV frente a hospitalización es de entre 87-91% entre abril y junio de 2021, observándose un paulatino descenso de la EV entre junio y octubre, conforme pasa más tiempo desde la vacunación del grueso de las personas en este grupo de edad. La EV se incrementa nuevamente hasta en torno al 90% en noviembre y diciembre, reflejando la administración de las dosis de recuerdo en las personas de 80 y más años. La EV disminuye de forma paulatina en los meses de enero y febrero con circulación dominante de la variante Ómicron. En la EV frente a fallecimiento se observa una tendencia similar.

La Tabla 2 muestra la efectividad frente a hospitalización por COVID-19 por mes desde la administración de la última dosis de vacuna (independientemente de que se trate de la segunda dosis o la dosis de recuerdo). Esto permite evaluar en mejor medida el efecto de la caída de la inmunidad y de la administración de las dosis de recuerdo. Para este análisis se han utilizado meses naturales en los que se vacunaron un número importante de personas de este grupo de edad, ya fuera con la pauta inicial o con la dosis de recuerdo (Figura 1). Los vacunados muy al principio o muy al final del programa de vacunación es muy posible que correspondan a personas que son diferentes del grueso del grupo, como son residentes en centros de mayores o grupos de riesgo, en características que podrían ser relevantes de cara al riesgo de COVID-19 y que podrían alterar la estimación.

La EV frente a hospitalización por COVID-19 se mantiene, salvo en momentos puntuales, por encima del 80%, y con valores similares en la etapa Ómicron que en las anteriores. La EV es ligeramente superior en las personas que recibieron una dosis de recuerdo en noviembre y diciembre de 2021, aunque hay que considerar que el optar por no ponerse una dosis de recuerdo puede estar relacionado con haber pasado la infección. Igualmente, la información de las dosis de recuerdo no está perfectamente recogida en las bases de datos.

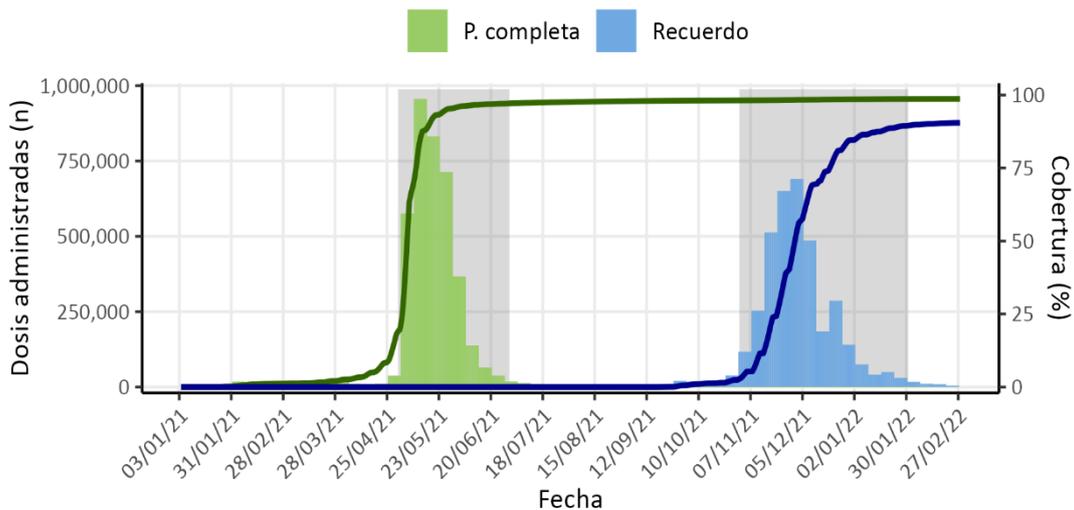
Tabla 2. Estimación de la EV frente a hospitalización por COVID, en personas de 80 años o más, en función del mes en que se había recibido la última dosis de vacuna.

Mes calendario del caso	Mes de la última dosis de vacuna recibida			
	Abr 2021	May 2021	Nov 2021	Dic 2021
Mayo 2021	88,6% (83,4 - 92,2)	-	-	-
Junio 2021	89,2% (82,0 - 93,4)	92,5% (86,2 - 96,0)	-	-
Julio 2021	85,1% (82,4 - 87,4)	89,3% (87,1 - 91,2)	-	-
Agosto 2021	85,2% (82,4 - 87,6)	90,4% (88,3 - 92,2)	-	-
Septiembre 2021	84,3% (77,5 - 88,8)	85,1% (78,2 - 89,7)	-	-
Octubre 2021	67,5% (48,0 - 78,7)	81,4% (68,8 - 88,5)	-	-
Noviembre 2021	82,3% (76,2 - 86,8)	85,5% (80,1 - 89,4)	-	-
Diciembre 2021	79,3% (74,9 - 82,9)	82,9% (78,8 - 86,2)	94,0% (93,0 - 94,8)	-
Enero 2022	81,7% (78,6 - 84,3)	85,1% (82,2 - 87,6)	91,8% (90,9 - 92,5)	93,3% (92,3 - 94,1)
Febrero 2022	83,2% (76,2 - 88,5)	79,4% (70,7 - 85,9)	86,9% (84,0 - 89,1)	89,2% (86,1 - 91,6)

Efectividad de la vacunación en personas de 70-79 años

La vacunación de este grupo de edad comenzó entre marzo y abril de 2021, completándose las pautas entre mayo y junio de 2021 en una gran proporción de personas. Se evalúa la efectividad de la vacunación con pauta completa en las personas de 70-79 años y más a partir del mes de mayo 2021. La Figura 3 muestra las fechas en que las personas de 70-79 años alcanzaron la vacunación completa y las dosis de recuerdo.

Figura 3. Cobertura de vacunación y número de personas que alcanzan la vacunación completa por semana (columnas) en personas de 70-79 años. La zona sombreada son los meses naturales seleccionados para evaluar la efectividad por tiempo desde la vacunación.



La Figura 4 muestra la EV y sus intervalos de confianza al 95% por mes (independientemente del mes desde la vacunación o de si se había recibido o no la dosis de recuerdo). La Tabla 3 presenta los valores numéricos correspondientes a la Figura 4. Es importante resaltar que la proporción de casos vacunados no tiene interpretación por sí misma, sino que debe compararse con la cobertura de vacunación, para dar la estimación de la efectividad vacunal (EV).

Figura 4. Efectividad en personas completamente vacunadas en cada mes en personas de 70-79 años o más entre mayo de 2021 y febrero de 2022

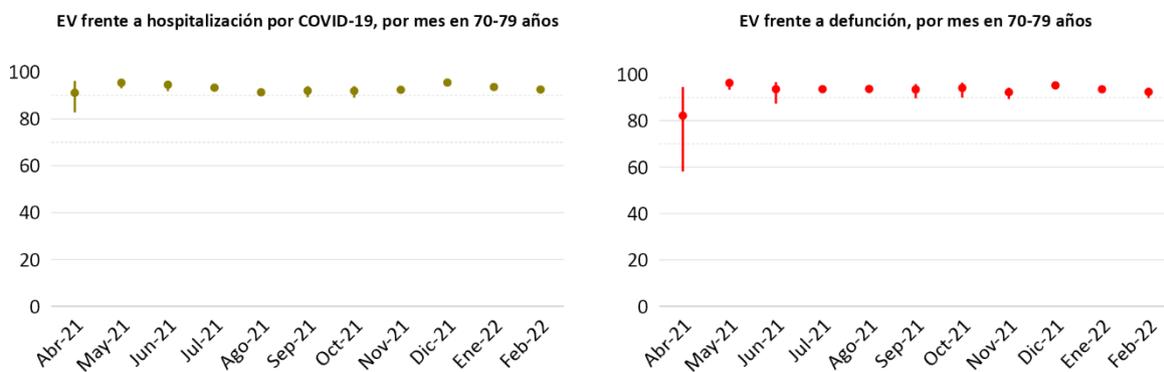


Tabla 3. Efectividad de la vacunación por mes en personas de 70-79 años.

Mes calendario del caso	Efectividad de la Vacunación (Intervalo de Confianza 95%)			
	Hospitalización por COVID-19		Fallecimiento por COVID-19	
	n (% vacunados)	EV (IC 95%)	n (% vacunados)	EV (IC 95%)
Mayo 2021	185 (18,9%)	95,4% (93,0 – 97,0)	82 (20,7%)	96,3% (93,3 – 98,0)
Junio 2021	109 (61,5%)	94,5% (91,8 - 96,3)	42 (66,7%)	93,6% (87,3 - 96,6)
Julio 2021	1040 (71,6%)	93,3% (92,3 - 94,2)	433 (68,6%)	93,6% (92,1 - 94,8)
Agosto 2021	944 (79,1%)	91,3% (89,8 - 92,6)	341 (72,7%)	93,7% (91,9 – 95,0)
Septiembre 2021	310 (79,7%)	92,0% (89,3 - 93,9)	109 (74,3%)	93,5% (89,6 - 95,8)
Octubre 2021	293 (80,2%)	91,9% (89,0 - 93,9)	81 (74,1%)	94,1% (90,0 - 96,4)
Noviembre 2021	736 (80,7%)	92,4% (90,8 - 93,7)	258 (79,1%)	92,3% (89,3 - 94,3)
Diciembre 2021	1352 (74,5%)	95,5% (94,9 – 96,0)	632 (71,8%)	95,2% (94,2 – 96,0)
Enero 2022	2606 (81,7%)	93,6% (92,9 - 94,2)	1286 (79,8%)	93,6% (92,6 - 94,4)
Febrero 2022	820 (85,4%)	92,5% (90,8 - 93,8)	358 (83,8%)	92,4% (89,8 - 94,3)

Se observan tendencias parecidas a las observadas en el grupo de 80+, si bien las EV son más altas y están más conservadas en este grupo, posiblemente por ser edades menos vulnerables e incluir menor proporción de personas de residencias de mayores. La EV frente a hospitalización y frente a fallecimiento se ha mantenido en el 90% o más desde el inicio de la vacunación del grupo.

La Tabla 4 muestra la efectividad frente a hospitalización por COVID-19 por mes desde la administración de la última dosis de vacuna (independientemente de que se trate de la segunda dosis o la dosis de recuerdo). Esto permite evaluar en mejor medida el efecto de la caída de la inmunidad y de la administración de las dosis de recuerdo. Para este análisis se han utilizado meses naturales en los que se vacunaron un número importante de personas de este grupo de edad, ya fuera con la pauta inicial o con la dosis de recuerdo (Figura 3). Los vacunados muy al principio o muy al final del programa de vacunación es muy posible que correspondan a personas que son diferentes del grueso, como son residentes en centros de mayores o grupos de riesgo, del grupo en características que podrían ser relevantes de cara al riesgo de COVID-19 y que podrían alterar la estimación.

La EV frente a hospitalización se ha mantenido, salvo momentos puntuales, por encima del 90% en los 5 primeros meses tras la última dosis, incluido tras las dosis de recuerdo. Solo en las personas vacunadas hace más de 6 meses y durante la etapa de circulación de variante Ómicron (coincidiendo en el tiempo ambas circunstancias) se observa una caída de esta protección, que aun así continúa siendo elevada.

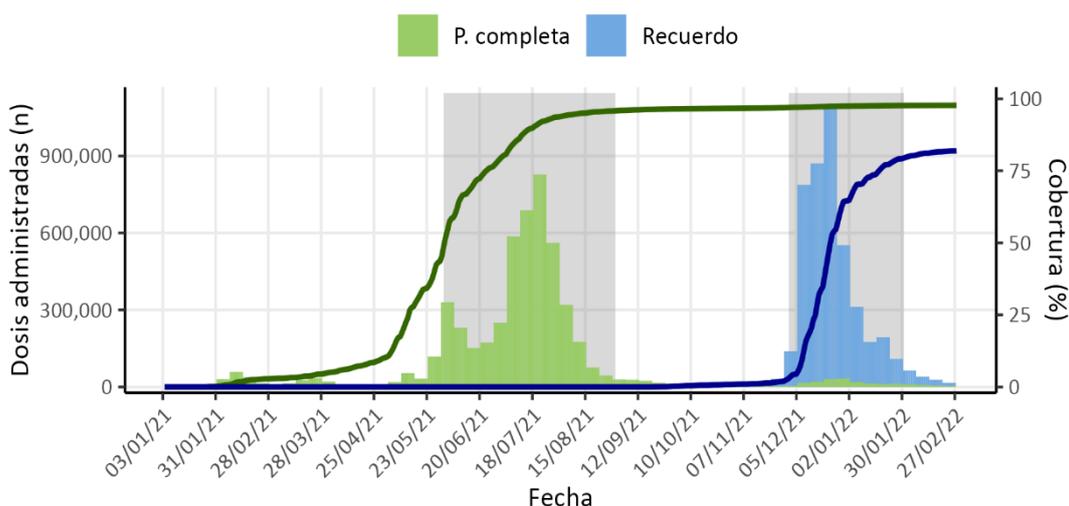
Tabla 4. Estimación de la EV frente a hospitalización por COVID, en personas de 70-79 años, en función del mes en que se había recibido la última dosis de vacuna.

Mes calendario del caso	Mes de la última dosis de vacuna recibida				
	May 2021	Jun 2021	Nov 2021	Dic 2021	Ene 2022
Junio 2021	94,8% (91,7 - 96,7)	-	-	-	-
Julio 2021	94,1% (93,0 - 95,0)	95,6% (94,0 - 96,8)	-	-	-
Agosto 2021	92,9% (91,4 - 94,1)	93,4% (91,1 - 95,2)	-	-	-
Septiembre 2021	94,5% (92,3 - 96,0)	94,8% (91,3 - 97,0)	-	-	-
Octubre 2021	93,1% (90,2 - 95,0)	95,4% (92,1 - 97,5)	-	-	-
Noviembre 2021	91,7% (89,6 - 93,3)	93,7% (91,2 - 95,5)	-	-	-
Diciembre 2021	91,1% (89,4 - 92,5)	92,1% (90,0 - 93,8)	97,8% (97,3 - 98,2)	-	-
Enero 2022	87,4% (85,1 - 89,3)	90,2% (87,5 - 92,4)	95,9% (95,3 - 96,4)	97,6% (97,2 - 97,9)	-
Febrero 2022	87,4% (82,1 - 91,3)	90,6% (83,6 - 95,0)	94,1% (92,4 - 95,4)	96,9% (95,9 - 97,7)	95,3% (92,7 - 97,1)

Efectividad de la vacunación en personas de 60-69 años

La vacunación de este grupo de edad se comenzó con las primeras dosis entre marzo y abril de 2021, completándose las pautas entre mayo y junio de 2021 en una gran proporción de personas. Se evalúa la efectividad de la vacunación con pauta completa en las personas de 60-69 años y más a partir del mes de mayo 2021. La Figura 5 muestra la distribución de las fechas en que las personas de 60-69 años alcanzaron la vacunación completa y las dosis de recuerdo.

Figura 5. Cobertura de vacunación y número de personas que alcanzan la vacunación completa por semana (columnas) en personas de 60-69 años. La zona sombreada son los meses naturales seleccionados para evaluar la efectividad por tiempo desde la vacunación.



La Figura 6 muestra la EV y sus intervalos de confianza al 95% y por mes (independientemente del mes desde la vacunación o de si se había recibido o no la dosis de recuerdo). La Tabla 5 da los valores numéricos correspondientes a la Figura 6. Es importante resaltar que la proporción de casos vacunados no tiene interpretación por sí misma, sino que debe compararse con la cobertura de vacunación, para dar la estimación de la efectividad vacunal (EV).

Figura 6. Efectividad en personas completamente vacunadas en cada mes en personas de 60-69 años o más entre mayo de 2021 y febrero de 2022

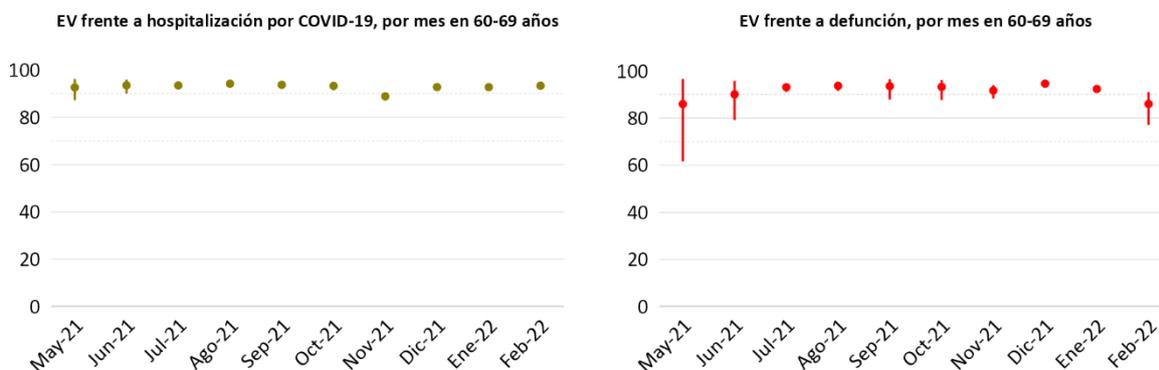


Tabla 5. Efectividad de la vacunación por mes en personas de 60-69 años.

Mes calendario del caso	Efectividad de la Vacunación (Intervalo de Confianza 95%)			
	Hospitalización por COVID-19		Fallecimiento por COVID-19	
	n (% vacunados)	EV (IC 95%)	n (% vacunados)	EV (IC 95%)
Mayo 2021	490 (2,2%)	92,7% (87,3 - 96,2)	68 (4,4%)	85,9% (61,6 - 96,6)
Junio 2021	174 (13,2%)	93,6% (90,1 - 96,0)	42 (19,0%)	90,1% (79,2 - 95,8)
Julio 2021	1215 (38,1%)	93,5% (92,7 - 94,2)	265 (37,7%)	93,1% (91,1 - 94,7)
Agosto 2021	967 (52,2%)	94,3% (93,5 - 94,9)	183 (54,1%)	93,7% (91,5 - 95,3)
Septiembre 2021	268 (60,8%)	93,8% (92,0 - 95,1)	46 (63,0%)	93,6% (87,9 - 96,5)
Octubre 2021	296 (65,2%)	93,3% (91,4 - 94,8)	54 (66,7%)	93,3% (87,7 - 96,2)
Noviembre 2021	965 (77,1%)	88,9% (87,0 - 90,5)	165 (68,5%)	91,7% (88,2 - 94,0)
Diciembre 2021	2293 (71,3%)	92,8% (92,1 - 93,5)	484 (64,0%)	94,6% (93,5 - 95,6)
Enero 2022	2147 (74,2%)	92,8% (92,0 - 93,5)	605 (73,1%)	92,4% (90,8 - 93,7)
Febrero 2022	551 (75,0%)	93,4% (91,9 - 94,6)	137 (83,9%)	86,0% (77,1 - 91,1)

La EV frente a hospitalización y frente a fallecimiento se han mantenido superiores al 90% todo el periodo, con una caída puntual y no muy pronunciada en noviembre y con cifras de protección similares a las observadas en el grupo de 70-79 años.

La Tabla 6 muestra la efectividad frente a hospitalización por COVID-19 por mes desde la administración de la última dosis de vacuna (independientemente de que se trate de la segunda dosis o la dosis de recuerdo). Esto permite evaluar en mejor medida el efecto de la caída de la inmunidad y de la administración de las dosis de recuerdo. Para este análisis se han utilizado meses naturales en los que se vacunaron un número importante de personas de este grupo de edad, ya fuera con la pauta inicial o con la dosis de recuerdo (Figura 5). Los vacunados muy al principio o muy al final del programa de vacunación es muy posible que correspondan a personas que son diferentes del grueso del grupo en características que podrían ser relevantes de cara al riesgo de COVID-19 y que podrían alterar la estimación.

La EV frente a hospitalización se ha mantenido por encima del 90% hasta diciembre de 2021. Solo en las personas vacunadas hace más de 6 meses y durante la etapa de circulación de variante Ómicron (coincidiendo en el tiempo ambas circunstancias) se observa una caída de esta protección, que aun así continúa siendo elevada. La protección es muy elevada entre las personas con una última dosis administrada en diciembre de 2021 y enero de 2022.

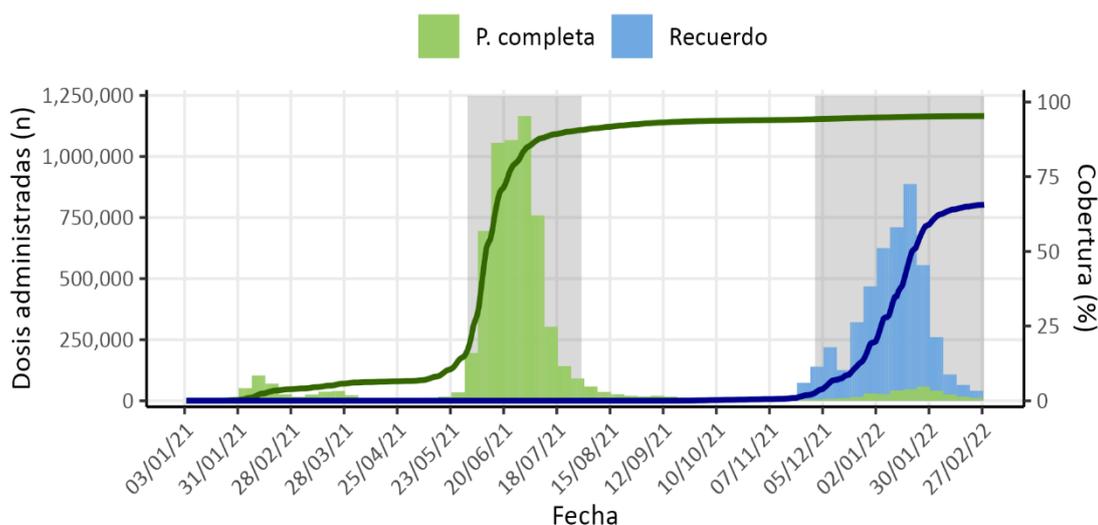
Tabla 6. Estimación de la EV frente a hospitalización por COVID, en personas de 60-69 años, en función del mes en que se había recibido la última dosis de vacuna.

Mes calendario del caso	Mes de la última dosis de vacuna recibida				
	Jun 2021	Jul 2021	Ago 2021	Dic 2021	Ene 2022
Junio 2021	-	-	-	-	-
Julio 2021	95,2% (94,1 - 96,2)	-	-	-	-
Agosto 2021	94,5% (93,1 - 95,7)	95,9% (95,1 - 96,6)	-	-	-
Septiembre 2021	91,9% (88,0 - 94,5)	94,9% (92,8 - 96,3)	95,3% (91,8 - 97,5)	-	-
Octubre 2021	94,1% (91,3 - 96,1)	94,9% (92,9 - 96,3)	94,3% (90,8 - 96,7)	-	-
Noviembre 2021	91,7% (89,5 - 93,5)	89,6% (87,5 - 91,4)	91,2% (88,3 - 93,5)	-	-
Diciembre 2021	93,2% (92,0 - 94,3)	91,7% (90,6 - 92,6)	93,9% (92,6 - 95,1)	-	-
Enero 2022	82,9% (79,3 - 85,9)	90,0% (88,2 - 91,5)	89,2% (86,4 - 91,4)	97,9% (97,6 - 98,2)	-
Febrero 2022	81,7% (72,0 - 88,5)	91,5% (87,2 - 94,5)	88,3% (80,7 - 93,4)	96,5% (95,5 - 97,3)	97,2% (95,9 - 98,2)

Efectividad de la vacunación en personas de 50-59 años

La vacunación de este grupo de edad comenzó entre abril y mayo de 2021, completándose las pautas en junio de 2021 en una gran proporción de personas. Se evalúa la efectividad de la vacunación con pauta completa en las personas de 50-59 años y más a partir del mes de junio 2021. La Figura 7 muestra las fechas en que las personas de 50-59 años alcanzaron la vacunación completa y las dosis de recuerdo.

Figura 7. Cobertura de vacunación y número de personas que alcanzan la vacunación completa por semana (columnas) en personas de 50-59 años. La zona sombreada son los meses naturales seleccionados para evaluar la efectividad por tiempo desde la vacunación.



La Figura 8 muestra la EV y sus intervalos de confianza al 95% por mes (independientemente del mes desde la vacunación o de si se había recibido o no la dosis de recuerdo). La Tabla 7 da los valores numéricos correspondientes a la Figura 8. Es importante resaltar que la proporción de casos vacunados no tiene interpretación por sí misma, sino que debe compararse con la cobertura de vacunación, para dar la estimación de la efectividad vacunal (EV).

Figura 8. Efectividad en personas completamente vacunadas en cada mes en personas de 50-59 años o más entre mayo de 2021 y febrero de 2022.

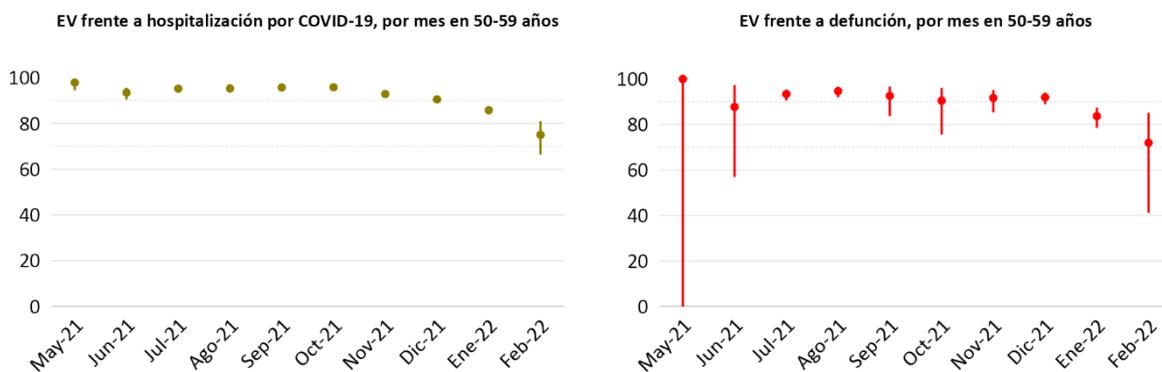


Tabla 7. Efectividad de la vacunación por mes en personas de 50-59 años.

Mes calendario del caso	Efectividad de la Vacunación (Intervalo de Confianza 95%)			
	Hospitalización por COVID-19		Fallecimiento por COVID-19	
	n (% vacunados)	EV (IC 95%)	n (% vacunados)	EV (IC 95%)
Junio 2021	315 (9,5%)	93,5% (90,5 - 95,7)	14 (21,4%)	87,7% (56,9 - 97,3)
Julio 2021	1368 (28,4%)	95,2% (94,7 - 95,8)	137 (33,6%)	93,3% (90,5 - 95,4)
Agosto 2021	869 (35,2%)	95,3% (94,6 - 96,0)	96 (36,5%)	94,7% (92,0 - 96,5)
Septiembre 2021	200 (38,0%)	95,7% (94,3 - 96,8)	26 (50,0%)	92,6% (83,7 - 96,6)
Octubre 2021	170 (41,2%)	95,8% (94,4 - 97,0)	20 (60,0%)	90,5% (75,5 - 96,1)
Noviembre 2021	552 (54,0%)	92,9% (91,6 - 94,0)	53 (56,6%)	91,7% (85,3 - 95,2)
Diciembre 2021	1715 (63,9%)	90,6% (89,5 - 91,5)	166 (57,8%)	91,9% (88,9 - 94,1)
Enero 2022	1649 (73,8%)	85,8% (84,1 - 87,3)	302 (75,2%)	83,6% (78,5 - 87,4)
Febrero 2022	363 (84,3%)	75,0% (66,4 - 81,1)	66 (84,8%)	71,9% (41,2 - 85,1)

La EV frente a hospitalización se ha mantenido superior al 90% hasta diciembre de 2021, con cifras similares a las observadas en grupos de mayor edad. Sin embargo, a partir de enero de 2021, posiblemente coincidiendo con la dominancia de Ómicron, se observa un descenso en la EV que no parece afectado por la administración de las dosis de recuerdo en este grupo, si bien las coberturas alcanzadas con dosis de recuerdo son considerablemente inferiores a las alcanzadas en las personas de 60 años o más.

La Tabla 8 muestra la efectividad frente a hospitalización por COVID-19 por mes desde la administración de la última dosis de vacuna (independientemente de que se trate de la segunda dosis o la dosis de recuerdo). Esto permite evaluar en mejor medida el efecto de la caída de la inmunidad y de la administración de las dosis de recuerdo. Para este análisis se han utilizado meses naturales en los que se vacunaron un número importante de personas de este grupo de edad, ya fuera con la pauta inicial o con la dosis de recuerdo (Figura 7). Los vacunados muy al principio o muy al final del programa de vacunación es muy posible que correspondan a personas que son diferentes del grueso del grupo en características que podrían ser relevantes de cara al riesgo de COVID-19 y que podrían alterar la estimación.

La EV frente a hospitalización se mantiene por encima del 90% hasta diciembre de 2021, con descensos en enero y febrero, sobre todo en personas que llevaban más de 6 meses vacunadas (sin administración de dosis adicionales desde ese momento).

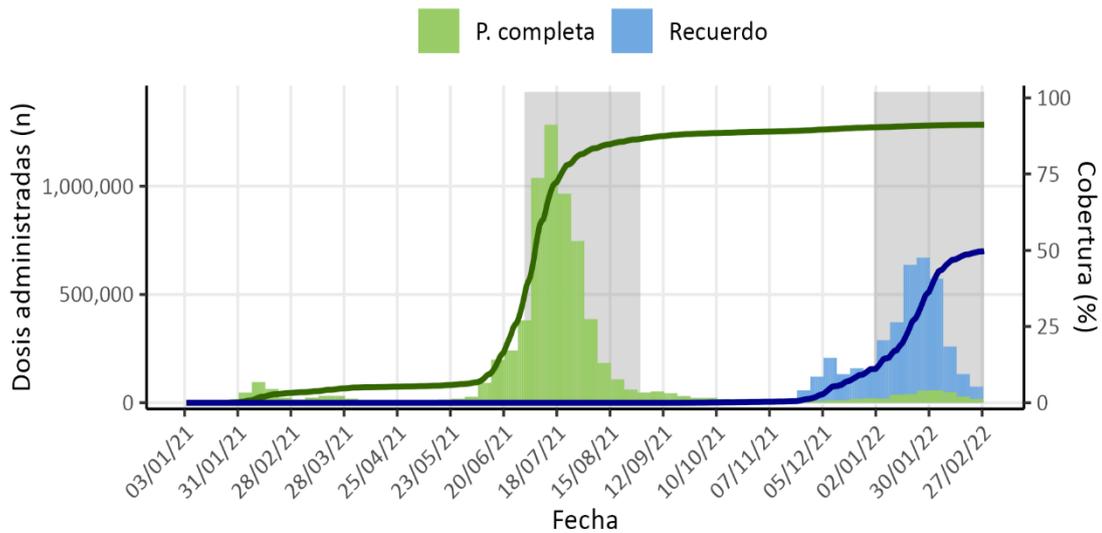
Tabla 8. Estimación de la EV frente a hospitalización por COVID, en personas de 50-59 años en función del mes en que se había recibido la última dosis de vacuna.

Mes calendario del caso	Mes de la última dosis de vacuna recibida			
	Jun 2021	Jul 2021	Dic 2021	Ene 2022
Julio 2021	94,9% (94,0 - 95,6)	-	-	-
Agosto 2021	96,0% (95,1 - 96,7)	96,1% (95,0 - 97,0)	-	-
Septiembre 2021	96,0% (94,3 - 97,3)	98,1% (96,5 - 99,1)	-	-
Octubre 2021	95,2% (93,1 - 96,7)	98,3% (96,7 - 99,2)	-	-
Noviembre 2021	93,4% (91,8 - 94,7)	95,3% (93,7 - 96,6)	-	-
Diciembre 2021	90,6% (89,3 - 91,7)	92,4% (91,1 - 93,5)	-	-
Enero 2022	86,0% (83,7 - 88,0)	89,9% (87,9 - 91,6)	94,6% (93,1 - 95,8)	-
Febrero 2022	71,3% (55,5 - 81,5)	72,4% (55,9 - 82,9)	79,5% (68,5 - 86,7)	88,4% (82,5 - 92,3)

Efectividad de la vacunación en personas de 40-49 años

La vacunación de este grupo de edad comenzó en junio de 2021, completándose las pautas entre junio y julio de 2021 en una gran proporción de personas. Se evalúa la efectividad de la vacunación con pauta completa en las personas de 40-49 años y más a partir del mes de julio 2021. La Figura 9 muestra la distribución de las fechas en que las personas de 40-49 años alcanzaron la vacunación completa y las dosis de recuerdo.

Figura 9. Cobertura de vacunación y número de personas que alcanzan la vacunación completa por semana (columnas) en personas de 40-49 años. La zona sombreada son los meses naturales seleccionados para evaluar la efectividad por tiempo desde la vacunación.



La Figura 10 muestra la EV y sus intervalos de confianza al 95% por mes (independientemente del mes desde la vacunación o de si se había recibido o no la dosis de recuerdo). La Tabla 9 da los valores numéricos correspondientes a la Figura 10. Es importante resaltar que la proporción de casos vacunados no tiene interpretación por sí misma, sino que debe compararse con la cobertura de vacunación, para dar la estimación de la efectividad vacunal (EV).

Figura 10. Efectividad en personas completamente vacunadas en cada mes en personas de 40-49 años o más entre junio de 2021 y febrero de 2022

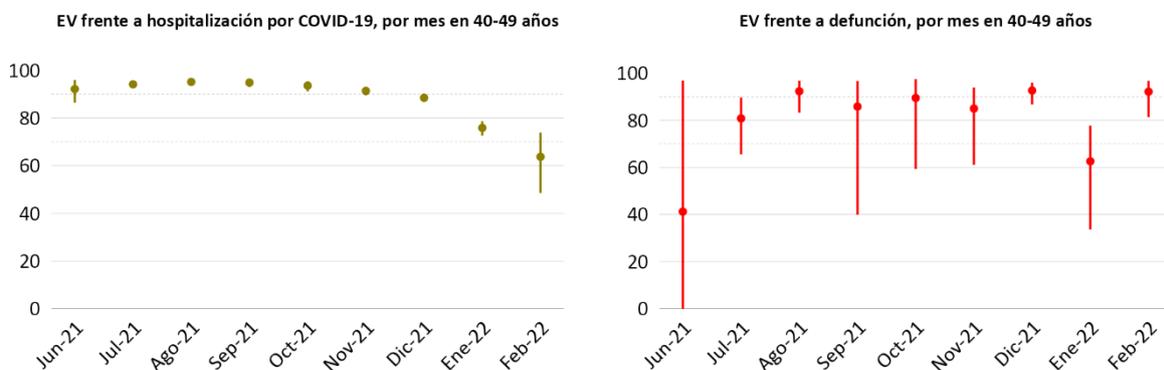


Tabla 9. Efectividad de la vacunación por mes en personas de 40-49 años.

Mes calendario del caso	Efectividad de la Vacuna (Intervalo de Confianza 95%)			
	Hospitalización por COVID-19		Fallecimiento por COVID-19	
	n (% vacunados)	EV (IC 95%)	n (% vacunados)	EV (IC 95%)
Julio 2021	1699 (11,4%)	94,2% (93,2 – 95,0)	53 (32,1%)	80,8% (65,5 - 89,7)
Agosto 2021	882 (20,5%)	95,2% (94,3 - 95,9)	29 (27,6%)	92,3% (83,2 - 96,8)
Septiembre 2021	196 (26,5%)	94,9% (93,0 - 96,3)	8 (50,0%)	85,8% (39,9 - 96,6)
Octubre 2021	166 (33,1%)	93,6% (91,2 - 95,4)	9 (44,4%)	89,5% (59,3 - 97,4)
Noviembre 2021	411 (42,3%)	91,4% (89,5 – 93,0)	19 (57,9%)	85,0% (61,1 - 93,9)
Diciembre 2021	1178 (51,6%)	88,5% (87,1 - 89,7)	46 (41,3%)	92,6% (86,7 – 96,0)
Enero 2022	1228 (70,2%)	75,9% (72,7 - 78,6)	80 (78,8%)	62,6% (33,7 - 77,7)
Febrero 2022	208 (79,3%)	63,7% (48,5 - 73,9)	21 (47,6%)	92,1% (81,3 - 96,7)

La EV frente a hospitalización es elevada, aunque desciende ligeramente a partir de diciembre, pero de forma más importante en enero y febrero, donde pasa de más del 89% al 64%. En este grupo de edad, que ha tenido importantes cifras de incidencia durante la onda epidémica de enero y febrero, es importante tener en cuenta que una gran proporción de hospitalizaciones con prueba COVID-19 positiva son hallazgos incidentales y no corresponden con casos graves. Aunque estos casos han tratado de eliminarse, quedándonos solo con casos diagnosticados antes de la hospitalización para estas estimaciones, es posible que no se hay logrado eliminar por completo hospitalizaciones de individuos con COVID-19, pero sin COVID-19 grave, por lo que la EV se reduce. El bajo número de fallecimientos hace difícil establecer una tendencia en la EV frente a fallecimiento, aunque en los meses en los que la estimación tiene mejor precisión se observan cifras por encima del 90%, similares a la protección frente a hospitalización.

La Tabla 10 muestra la efectividad frente a hospitalización por COVID-19 desde la administración de la última dosis de vacuna (independientemente de que se trate de la segunda dosis o la dosis de recuerdo). Esto permite evaluar en mejor medida el efecto de la caída de la inmunidad y de la administración de las dosis de recuerdo. Para este análisis se han utilizado meses naturales en los que se vacunaron un número importante de personas de este grupo de edad, ya fuera con la pauta inicial o con la dosis de recuerdo (Figura 9). Los vacunados muy al principio o muy al final del programa de vacunación es muy posible que correspondan a personas que son diferentes del grueso del grupo en características que podrían ser relevantes de cara al riesgo de COVID-19 y que podrían alterar la estimación.

La EV frente a hospitalización por COVID-19 se mantiene superior al 90% en los 4 primeros meses tras la vacunación, pero con descensos importantes en enero y febrero, especialmente en las personas que llevaban más tiempo vacunadas. Hay que tener en cuenta que una proporción de las personas que deciden no vacunarse pueden tener antecedente de infección, alterando la estimación de la EV (ver puntos clave). Además, como se ha comentado, es difícil asegurar que las hospitalizaciones han sido realmente por COVID y no con COVID.

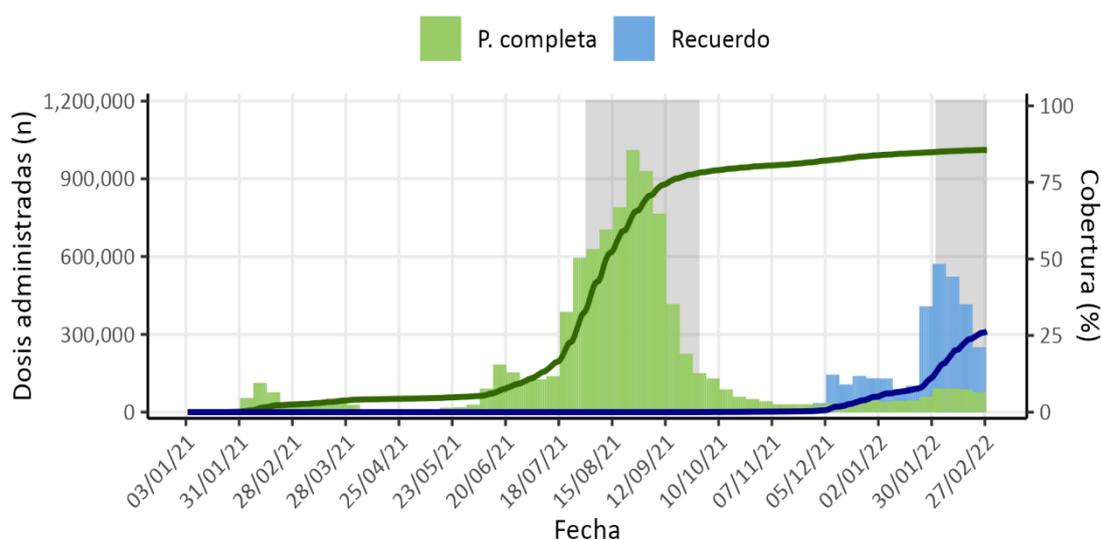
Tabla 10. Estimación de la EV frente a hospitalización por COVID, en personas de 40-49 años en función del mes en que se había recibido la última dosis de vacuna.

Mes calendario del caso	Mes de la última dosis de vacuna recibida			
	Jun 2021	Jul 2021	Ago 2021	Ene 2022
Julio 2021	86,3% (82,7 - 89,3)	-	-	-
Agosto 2021	91,5% (88,0 - 94,3)	97,0% (96,1 - 97,7)	-	-
Septiembre 2021	95,4% (89,0 - 98,6)	96,7% (94,7 - 98,1)	94,3% (89,0 - 97,5)	-
Octubre 2021	85,3% (73,7 - 92,6)	95,7% (93,1 - 97,4)	94,7% (89,4 - 97,8)	-
Noviembre 2021	77,0% (67,7 - 84,1)	93,3% (91,3 - 95,0)	95,5% (92,3 - 97,6)	-
Diciembre 2021	86,7% (82,2 - 90,2)	89,9% (88,2 - 91,3)	88,9% (86,0 - 91,4)	-
Enero 2022	61,6% (48,8 - 71,8)	77,7% (73,9 - 81,0)	84,6% (80,1 - 88,2)	-
Febrero 2022	32,2% (-51,7 - 74,5)	70,3% (50,9 - 82,2)	59,4% (23,1 - 79,5)	80,7% (67,7 - 88,6)

Efectividad de la vacunación en personas de 18-39 años

La vacunación de este grupo de edad comenzó en junio de 2021, completándose las pautas entre julio y agosto de 2021 en una gran proporción de personas. Se evalúa la efectividad de la vacunación con pauta completa en las personas de 18-39 años y más a partir del mes de julio 2021. La Figura 9 muestra la distribución de las fechas en que las personas de 18-39 años alcanzaron la vacunación completa y las dosis de recuerdo.

Figura 11. Cobertura de vacunación y número de personas que alcanzan la vacunación completa por semana (columnas) en personas de 18-39 años. La zona sombreada son los meses naturales seleccionados para evaluar la efectividad por tiempo desde la vacunación.



La Figura 12 muestra la EV y sus intervalos de confianza al 95% por mes (independientemente del mes desde la vacunación o de si se había recibido o no la dosis de recuerdo). La Tabla 11 da los valores numéricos correspondientes a la Figura 12. Es importante resaltar que la proporción de casos vacunados no tiene interpretación por sí misma, sino que debe compararse con la cobertura de vacunación, para dar la estimación de la efectividad vacunal (EV).

Figura 12. Efectividad en personas completamente vacunadas en cada mes en personas de 18-39 años o más entre julio de 2021 y febrero de 2022

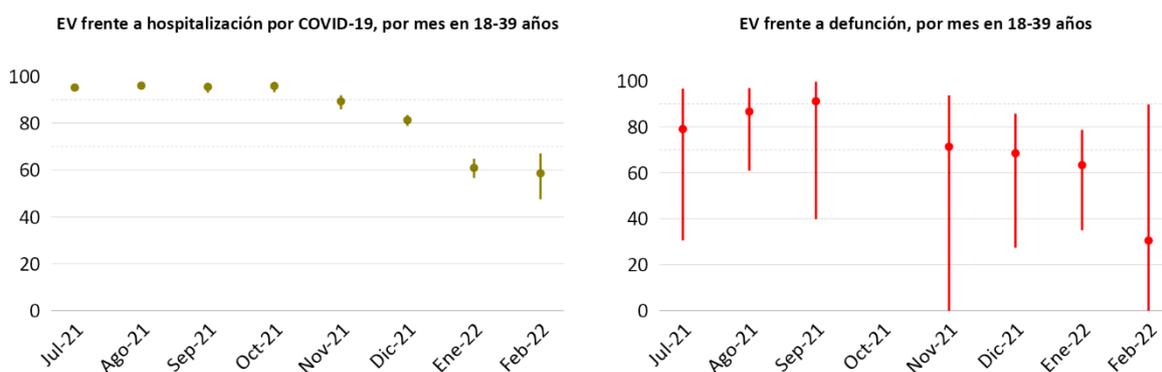


Tabla 11. Efectividad de la vacunación por mes en personas de 18-39 años.

Mes calendario del caso	Efectividad de la Vacuna (Intervalo de Confianza 95%)			
	Hospitalización por COVID-19		Fallecimiento por COVID-19	
	n (% vacunados)	EV (IC 95%)	n (% vacunados)	EV (IC 95%)
Julio 2021	3935 (1,0%)	95,1% (93,5 - 96,5)	42 (4,8%)	79,0% (30,5 - 96,6)
Agosto 2021	1218 (3,7%)	95,9% (94,6 - 97,0)	26 (11,5%)	86,6% (60,9 - 96,9)
Septiembre 2021	184 (11,4%)	95,4% (93,0 - 97,2)	5 (20,0%)	91,1% (39,8 - 99,5)
Octubre 2021	118 (14,4%)	95,8% (93,2 - 97,6)	0	-
Noviembre 2021	238 (31,9%)	89,2% (85,9 - 91,9)	7 (57,1%)	71,4% (-45,8 - 93,7)
Diciembre 2021	1037 (49,1%)	81,3% (78,8 - 83,4)	25 (60,0%)	68,5% (27,4 - 85,7)
Enero 2022	1645 (68,6%)	60,9% (56,6 - 64,8)	57 (66,7%)	63,4% (35,0 - 78,6)
Febrero 2022	350 (71,4%)	58,6% (47,5 - 67,1)	5 (80,0%)	30,5% (-1260,4 - 89,7)

La EV frente a hospitalización desciende ligeramente desde noviembre, pero de forma más importante en enero y febrero, donde pasa de ser mayor del 90% a en torno al 60%. En este grupo de edad, que ha tenido importantes cifras de incidencia durante la onda epidémica de enero y febrero, es importante tener en cuenta que una gran proporción de hospitalizaciones con prueba COVID-19 positiva son hallazgos incidentales, al igual que en el grupo de 40-49 años. El bajo número de eventos de fallecimiento dificulta la obtención de estimaciones de EV, con intervalos de confianza excesivamente amplios para obtener conclusiones.

La Tabla 12 muestra la efectividad frente a hospitalización por COVID-19 por mes desde la administración de la última dosis de vacuna (independientemente de que se trate de la segunda dosis o la dosis de recuerdo). Esto permite evaluar en mejor medida el efecto de la caída de la inmunidad y de la administración de las dosis de recuerdo. Para este análisis se han utilizado meses naturales en los que se vacunaron un número importante de personas de este grupo de edad con la pauta inicial (Figura 11). Los vacunados muy al principio o muy al final es muy posible que correspondan a personas diferentes del grueso del grupo en características relevantes que podrían alterar la estimación. La EV frente a hospitalización se mantiene elevada hasta diciembre, con descensos en enero y febrero.

Tabla 12. Estimación de la EV frente a hospitalización por COVID, en personas de 18-39 años en función del mes en que se había recibido la última dosis de vacuna.

Mes calendario del caso	Mes de la última dosis de vacuna recibida	
	Ago 2021	Sep 2021
Agosto 2021	-	-
Septiembre 2021	96,2% (92,8 - 98,3)	-
Octubre 2021	97,6% (94,2 - 99,3)	95,9% (90,2 - 98,8)
Noviembre 2021	93,9% (90,2 - 96,4)	93,1% (88,0 - 96,4)
Diciembre 2021	86,1% (83,3 - 88,6)	81,2% (76,9 - 84,8)
Enero 2022	75,9% (71,9 - 79,4)	60,5% (53,8 - 66,4)
Febrero 2022	73,2% (61,8 - 81,4)	61,8% (45,4 - 73,6)

Nota metodológica

Fuentes de información

El **Sistema de vigilancia de casos confirmados de COVID-19**, dentro de la plataforma **SiViES** de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE), contiene información detallada de todos los casos confirmados de COVID-19 en España, incluyendo la presencia de síntomas, hospitalización, ingreso en UCI y fallecimiento. Se recoge también cuántas dosis de vacuna y de qué tipo habían recibido los casos con anterioridad.

El **Registro de vacunación frente a COVID-19 (REGVACU)** recoge todas las dosis de vacuna frente a COVID-19 administradas en España, la fecha, el tipo de vacuna y el motivo o indicación de vacunación según los grupos de población diana. Se recogen identificadores personales que permiten el cálculo de las coberturas de vacunación que se van alcanzando de manera paulatina.

Análisis de datos

Se han utilizado para el estudio los datos de aquellas comunidades autónomas en las que un 90% o más de los casos notificados a SiViES disponían de información sobre el estado de vacunación a fecha de extracción de los datos, el 25 de marzo de 2022 (todas excepto Principado de Asturias, Extremadura y Región de Murcia).

Se ha estimado la efectividad de la vacunación (EV) utilizando el llamado **método de screening** basado en inferencia bayesiana. Este diseño epidemiológico compara la proporción de casos que estaban vacunados (PCV), con la proporción de población vacunada (PPV, o cobertura de vacunación) que había en la misma población y en el mismo momento*. La PCV por sí misma carece de interpretación, y la relación entre la PCV y la PPV da la estimación de la efectividad de la vacuna. Las estimaciones de cobertura de vacunación están disponibles de forma diaria en la web del Ministerio de Sanidad^{†,‡}.

La estimación de EV se hace para los casos que han requerido hospitalización o que han fallecido, obteniendo, respectivamente, la EV frente a hospitalización y EV frente a fallecimiento. La fecha de referencia para estos casos es la de inicio de síntomas o, en su ausencia, la de diagnóstico menos 3 días. Para la EV frente a hospitalización se han seleccionado los casos hospitalizados cuya fecha de diagnóstico COVID-19 era anterior a la fecha de hospitalización, para tratar que fueran hospitalizaciones debidas a COVID-19 grave, y no hallazgos incidentales en las pruebas realizadas al ingreso (hospitalización “con” COVID-19).

Se ha analizado la efectividad de la vacunación completa, definida como haber recibido una pauta completa de vacunación de las vacunas recomendadas en la Estrategia de vacunación frente a la COVID-19 en España, incluyendo el periodo de inducción del efecto. Cada grupo de edad se ha analizado a partir del mes en que empezó a recibir las segundas dosis de vacuna, según la Estrategia. A pesar de que muchas personas completamente vacunadas han recibido una dosis de recuerdo, éstas no se han analizado de forma separada, sino que el grupo completamente vacunado está formado por personas con y sin dosis de recuerdo, de forma variable para cada grupo de edad y en cada momento.

En el análisis por tiempo desde la última dosis de vacuna se han incluido únicamente aquellas CCAA, de las incluidas en el análisis general, que además envían a SiViES la información correspondiente a las terceras dosis de vacuna (todas excepto Islas Baleares, Cantabria, Castilla-La Mancha, Cataluña y Madrid).

* https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/covid19/docs/Efectividad_VacunacionCOVID-19_Espana.pdf

† <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/vacunaCovid19.htm>