

Vacunación de los niños y adolescentes frente a la covid

Fecha: 13 de abril de 2021

Contenido

Introducción

La covid en niños y adolescentes

Epidemiología general

Factores de riesgo de covid grave en niños y adolescentes

Papel de los centros educativos en la transmisión del SARS-CoV-2

La infección por SARS-CoV-2 en la embarazada y el recién nacido

Vacunas de la covid disponibles

Vacunas de la covid: efectividad, prevención de la transmisión

Vacunación frente a la covid de niños y adolescentes

Carga de enfermedad: impactos de la pandemia en la salud infantil

Efectividad y seguridad de las vacunas

Efectos esperables de la vacunación

Aspectos éticos

Evaluación económica

Tabla resumen de las ventajas y requisitos de la vacunación infantil frente a la covid

Recomendaciones de vacunación infantil vigentes

España, Ministerio de Sanidad

España, comunidades autónomas

Otros países y fuentes: Reino Unido, EE. UU., Canadá, otras fuentes

Recomendaciones del CAV-AEP sobre la vacunación frente a la covid de niños y adolescentes

Vacunación de niños y adolescentes

Recomendaciones provisionales

Papel de la vacunación general e infantil contra la covid en la evolución de la pandemia a medio/largo plazo

Bibliografía

Resumen

En un momento en el que se espera acelerar la vacunación frente a la covid de la población adulta y con ella lograr una reducción sustancial de la incidencia de la enfermedad y sus consecuencias en la salud de la población y la presión sobre el sistema sanitario, se prevé que en los próximos meses puedan ser autorizadas vacunas frente a COVID-19 para uso en la población infantil y adolescente. Este es un documento preliminar que tiene por objetivo hacer un acercamiento inicial a las cuestiones relativas a la vacunación infantil de la covid como punto de inicio del debate sobre ello.

Introducción

La incorporación de varias vacunas frente a la covid efectivas y seguras a las medidas no farmacológicas de control de la pandemia (limitación de la movilidad, distancia física, mascarillas, ventilación de espacios cerrados, etc.) ha supuesto una esperanza real en que finalmente pueda recuperarse la normalidad perdida y evitar los daños asociados a la infección por el SARS-CoV-2.

La población de más de 60 años y aquellas personas con ciertas enfermedades de base que suponen un mayor riesgo de complicaciones y formas graves de la enfermedad son los que están soportando de forma desproporcionada el peso de la pandemia. Según el Centro Nacional de Epidemiología (CNE), a fecha del 7 de abril de 2021, el 94,6 % de las 46 529 personas fallecidas desde el 10 de mayo de 2020 registradas en RENAVE tenían 60 o más años de edad¹. Estas cifras marcan, sin lugar a dudas, donde situar el foco y las prioridades.

Si bien la disponibilidad de vacunas para la población más vulnerable aún es limitada, probablemente en las próximas semanas se pueda acelerar el ritmo de vacunación para cubrir pronto a la población con mayor riesgo y a las personas pertenecientes a servicios de interés social, para después avanzar al resto de población general con 16 o más años de edad.

Si se logra el objetivo asumido por las autoridades españolas de que el 70 % de la población adulta esté inmunizada en el verano, en el próximo mes de septiembre nos encontraríamos un escenario marcado por estos elementos:

- Cerca del 70 % de la población con ≥ 16 años inmunizada (suponiendo que el rechazo a la vacunación y las pérdidas de población no identificada no sean significativas).
- La población menor de 16 años (aproximadamente un 16 % del total, según el INE) susceptible (salvo los niños infectados antes, que mantengan protección).
- Lo que significa que, en el mejor de los casos, casi la mitad de la población española seguirá siendo susceptible.
- Comienzo del curso escolar, con solo los docentes y demás personal de los centros educativos inmunizados.

La investigación de varias vacunas de la covid en la población pediátrica está en marcha, y probablemente también en el mes de septiembre pueda contarse con [vacunas autorizadas para ser administradas en los adolescentes de 12-15 años de edad](#).

Con toda la razón, las prioridades señaladas antes han determinado las actuaciones de respuesta a la pandemia. El año 2020, antes de la irrupción de la pandemia, se planteaba como el año en el que la atención a los niños, los adolescentes y a las gestantes, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), volvería a estar en la primera línea de la agenda social². Pero la pandemia impuso nuevas prioridades. Ahora, cuando la vacunación de la covid permita reducir el impacto sobre la población más vulnerable y la presión sobre el sistema sanitario es el momento de volver la mirada a la población infantil.

Y por todo ello, será el momento de responder a las preguntas relativas a la vacunación infantil, respuestas sobre las que hay que reflexionar ya³. El **objetivo** de este texto es el de examinar las particularidades clínicas y epidemiológicas de la covid pediátrica, que sirva para iniciar el debate de la eventual vacunación infantil cuando se dispongan de vacunas autorizadas para este grupo de población.

[Volver el índice](#)

La covid en niños y adolescentes

Epidemiología general

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE)⁴ con fecha 1 de julio de 2020 en España hay 47 351 567 habitantes, de los que 6 817 201 son niños entre 0 y 14 años, que representan el 14,4 % de la población general (datos publicados el 28 de enero de 2021).

Según el **Centro Nacional de Epidemiología (CNE)**¹, con datos del 7 de abril de 2021, desde el 10 de mayo de 2020, se han registrado 3 093 044 casos confirmados de COVID-19 en España (6,6 % de la población), de los que 226 380 han sido hospitalizados (7,3 % de los casos), 20 923 han sido ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (0,7 % de los casos) y 46 529 han fallecido (1,5 % de los casos) (Figuras 1 a 8).

El número de casos confirmados en niños de 0 a 14 años es de 392 480 (12,7 % del total de casos), siendo ligeramente más frecuentes en varones (50,7 %). Por tanto, la afectación global de la población infantil ha estado pareja con su representación en la pirámide de población, y también con la de la infección en la población adulta.

Han sido hospitalizados 2470 niños de 0-14 años (0,63 % de los casos pediátricos), de ellos el 5 % (124 casos) han ingresado en UCI (0,03 % del total de casos pediátricos), habiendo fallecido 10 (0,002 % de los casos en niños, 0,02 % de todos los fallecimientos en España). Por grupos de edad:

- De los casos confirmados, el 75,4 % son niños de 5-14 años, el 15,3 % de 2-4 años, y el 9,4 % son <2 años.
- De los hospitalizados, 49,4 % son niños entre 5 y 14 años, 36,2 % menores de 2 años, y solo el 14,5 % niños entre 2 y 4 años.
- De los ingresados en UCI, el 66,1 % tienen entre 5 y 14 años (82 casos), 23,4 % son <2 años (29 casos) y 10,5 % tienen entre 2 y 4 años (13 casos)
- De los 10 fallecimientos ocurridos, según los datos del CNE, 6 ocurrieron en niños de 5-14 años, 1 en el grupo de 2-4 años y 3 en menores de 2 años.
- La tasa de casos de COVID-19 confirmados en niños de 0-14 años ha sido de 5746 por 100 000, mientras que en la población de 15 o más años ha sido del 6756 por 100 000. Las tasas de hospitalización, ingreso en UCI y muerte han sido muy inferiores en el grupo de 0-14 años en comparación con la población de 15 o más años.

Los datos aportados por el CNE citados tiene algunas limitaciones: omiten toda la información anterior al 10 de mayo de 2020, se limitan a los casos confirmados mediante pruebas microbiológicas, que no siempre han estado disponibles y están sujetos a una metodología cambiante y poco explicitada.

Según los datos de los **estudios de seroprevalencia en España (ENE-COVID)**:

- Después de la primera evaluación (27/abril al 11/mayo de 2020), la prevalencia de infección medida por serología en la población de 0-19 años⁵ fue de 3,4-3,8 % (según la técnica utilizada), mientras que en los demás grupos etarios fue de 4,4-6,0 % y globalmente 4,6-5,0 %.
- Después de la cuarta evaluación (16-29/noviembre de 2020), la prevalencia acumulada fue de⁶: en los de 0-4 años 5,1 % (IC 95 %: 3,8-7,0 %); en los de 5-9 años 7,4 % (IC 95 %: 5,9-9,1 %); en los de 10-14 años 8,6 % (IC 95 %: 7,2-10,1 %); y globalmente en todas las edades 9,9 % (IC 95 %: 9,4-10,4 %).

Estos datos serológicos indicarían que en la población infantil las infecciones han sido menos frecuentes que en el resto de la población.

El **estudio multicéntrico EPICO-AEP**⁷, coordinado desde el Instituto de Investigación i+12 del Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid en colaboración con la Asociación Española de Pediatría (AEP), integra a

76 hospitales de 17 comunidades autónomas y recoge únicamente datos de pacientes pediátricos atendidos en hospitales. Según los datos ofrecidos el 17 de marzo de 2021, hasta el 3 de marzo de 2021 se han recogido 1026 casos, de ellos 618 tuvieron que ser hospitalizados (60,2 %) y el 15 % precisó ingreso en UCI Pediátrica. La media de edad de los niños atendidos es de 4,5 años y cerca del 57 por ciento eran varones. Se registraron 7 fallecimientos.

El **Coronavirus Resource Center de la Johns Hopkins University** ofrece un [mapa interactivo](#) donde muestran datos sobre número de casos y de defunciones por COVID-19 a nivel global y por países. A fecha de 2 de abril de 2021, los casos de COVID-19 a nivel global pasan ya de los 129,5 millones, con 2,8 millones de muertes, mientras que los datos que ofrece sobre España son de 3,2 millones de casos y 75 540 muertes.

La **Organización Mundial de la Salud (OMS)**⁸ en su actualización epidemiológica de la semana del 30 de marzo de 2021, refleja que los casos confirmados de COVID-19 continuaron aumentando por sexta semana consecutiva, con más de 4 millones de casos nuevos comunicados en la última semana. El número de muertes aumentó por tercera semana consecutiva, un 11 % en comparación con la semana anterior, con más de 71 000 muertes comunicadas. Todas las regiones informaron de un aumento en el número de casos esa semana, y todas las regiones, excepto la Región de África, informaron de un aumento en el número de muertes. Las regiones de Europa y las Américas continúan representando casi el 80 % de todos los casos y muertes.

Según datos del **European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)**⁹, hasta la semana 12 de 2021 con datos publicados el 1 de abril, el continente con mayor número de casos es América con 56 millones (destacando en número de casos Estados Unidos con 30 millones y Brasil con 12,5 millones), seguidos de Europa con 43,2 millones, Asia 24 millones (la mitad de ellos en India), África (4,1 millones) y Oceanía con tan solo 637 000 casos. Los cinco países europeos que notificaron la mayoría de los casos son Francia y Rusia (4,5 millones cada uno), Reino Unido (4,3 millones), Italia (3,5 millones) y España (3,2 millones).

[Volver el índice](#)

[Factores de riesgo de covid grave en niños y adolescentes](#)

En la población adulta los factores de riesgo de covid grave se han identificado con relativa precisión¹⁰. El principal, la edad a partir de los 60 años; después hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedades cardiovascular, respiratoria y renal crónicas, inmunodepresión, cáncer, tabaquismo, obesidad^{11,12}, discapacidad cognitiva¹³ y síndrome de Down^{14,15}. La discapacidad intelectual se ha demostrado como un factor de riesgo independiente de infección covid, hospitalización y muerte¹⁶.

La evidencia actual sobre qué condiciones médicas subyacentes en los niños se asocian con un mayor riesgo de covid grave es aún más limitada^{17,18,19,20}, aunque sugiere que los niños con enfermedades crónicas complejas de naturaleza genética, neurológica, metabólica, cardiovascular, obesidad grave, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar crónica, anemia de células falciformes²¹, cáncer e inmunosupresión pueden tener un mayor riesgo de complicaciones si se infectan por el SARS-CoV-2. Algunos estudios señalan también los antecedentes de prematuridad o las edades extremas de la infancia y adolescencia^{10,22,23}, aunque otros estudios encuentran resultados contradictorios²⁴.

- Varios estudios señalan a los trastornos neurológicos y cognitivos como factores de riesgo de covid^{21,25,26}. La covid empeora la sintomatología de tics en niños²⁷.
- Los niños de familias pobres tienen más riesgo de sufrir todas las consecuencias de la pandemia: incidencia de la infección, complicaciones y el impacto económico y social a largo plazo²⁸.

También se desconoce si existen factores que predispongan a padecer el síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico vinculado a SARS-CoV-2" o SIM-PedS.

La identificación de factores de riesgo de covid grave en niños y adolescentes permitiría priorizar las medidas de prevención a poner en marcha, especialmente la vacunación cuando esté disponible.

Papel de los centros educativos en la transmisión del SARS-CoV-2

A nivel global, la mayoría de los países han implementado cierres de centros educativos en toda o en algún momento de la pandemia. No existen, sin embargo, pruebas suficientes del papel que esta medida ha jugado en la transmisión de la COVID-19. Por el contrario, sí se ha demostrado la importante repercusión del cese de la actividad escolar en estas etapas de la vida, no solo a nivel educativo y social sino también en la salud física y mental, afectando especialmente a los grupos más vulnerables.

El European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) publicó el 6 de agosto de 2020 un documento sobre el papel de los niños y el de las escuelas en la transmisión del SARS-CoV-2 en la pandemia de COVID-19, que fue actualizado el 23 de diciembre²⁹. Aborda la transmisión hacia y desde el personal en entornos escolares, y las medidas de prevención y control en la escuela, incluida la eficacia de los cierres parciales y totales de las escuelas. En ese documento se señala como mensajes clave que:

- a) Debido a la epidemiología de la COVID-19 en niños y adolescentes entre 1 y 18 años de edad, con tasas más bajas de hospitalización, complicaciones y muerte que todos los demás grupos de edad, existe un consenso general de que la decisión de cerrar las escuelas para controlar la pandemia de COVID-19 debe utilizarse como último recurso.
- b) Los cierres de escuelas pueden contribuir a una reducción de la transmisión del SARS-CoV-2, pero por sí mismos son insuficientes para prevenir la transmisión comunitaria de la COVID-19 en ausencia de otras intervenciones como las restricciones a las reuniones masivas.
- c) El regreso de los niños a la escuela a mediados de agosto de 2020 en algunos países del norte de Europa coincidió con una relajación general de otras medidas y no parece haber sido una pieza clave en el aumento de los casos observados.
- d) La transmisión del SARS-CoV-2 puede ocurrir dentro de los entornos escolares y parece verse afectada por los niveles de transmisión comunitaria. Donde se ha realizado una investigación epidemiológica, la transmisión en las escuelas ha representado una minoría de todos los casos de COVID-19 en cada país, mientras que la reapertura de las escuelas no se ha asociado con aumentos significativos de la transmisión en la comunidad.
- e) Por lo general, no se considera que el personal educativo y los adultos dentro del entorno escolar tengan un mayor riesgo de infección.
- f) Las intervenciones en los entornos escolares en forma de distanciamiento físico, uso de mascarillas, aireación de las aulas, así como las medidas de higiene y seguridad, son fundamentales para prevenir la transmisión.

Este informe no considera la epidemiología en relación con las nuevas variantes del SARS-CoV-2, para las cuales aún no se dispone de evidencia sólida sobre el impacto potencial en los entornos escolares.

Una revisión realizada en diciembre de 2020 por UNICEF y UNESCO sobre artículos publicados respecto al papel de la educación presencial en la transmisión del SARS-CoV-2, muestra que ni los estudiantes ni los docentes parecen estar expuestos a mayor riesgo de infección cuando se aplican medidas de prevención y control, siendo además las tasas de transmisión secundaria más bajas en comparación con otros entornos^{30,31}. Esta conclusión se basa en algunos de los estudios revisados:

- Uno de diseño cuasiexperimental realizado en Alemania que determinó que no hay evidencia que indique un descenso de las tasas de infección en la comunidad cuando las escuelas cierran ni de aumento cuando vuelven a abrir.
- Una revisión sistemática de 47 estudios publicados sobre la transmisión de niños a adultos (y especialmente a los ancianos) determinó que el riesgo era relativamente bajo.

- En Suecia, al analizar los datos de los casos escolares, se observó que los docentes no corrían mayor riesgo de contraer COVID-19, a pesar de que en ese país las escuelas no cerraron en ningún momento de la pandemia.
- Los sistemas nacionales de vigilancia de Reino Unido y Escocia encontraron pocas o ninguna prueba de riesgos de transmisión para los estudiantes y personal docente en el entorno escolar. Un informe del gobierno británico basado en un sistema nacional de vigilancia concluyó que, tras la limitada reapertura de las escuelas secundarias en el verano, las tasas de infección entre los estudiantes no aumentaron con respecto a la tasa de población existente, y las tasas de positividad del personal escolar se han mantenido iguales que las de trabajadores equivalentes de otros sectores durante los meses de otoño.
- Un estudio de trazabilidad de contactos de niños infectados en personal de colegios y escuelas infantiles de Nueva Gales del Sur encontró bajas tasas de infección, en relación con la población general, y de transmisión secundaria (0,5 % de los casos).
- Otro estudio en 57 000 cuidadores de escuelas infantiles de los Estados Unidos, determinó que no tenían un mayor riesgo de infección.

En España, en el proyecto colaborativo COPEDI-CAT (Coronavirus Pediatría Catalunya) entre pediatras hospitalarios y de atención primaria coordinado por el Hospital Vall D'Hebron, donde estudian el papel de los niños en la transmisión del SARS-CoV-2, observaron que el porcentaje de niños con PCR positiva aumentó durante los meses de verano (julio-agosto), disminuyendo en la primera mitad de septiembre. La apertura de las escuelas en ese mes no provocó un repunte significativo del número de casos de COVID-19 en la edad escolar. La transmisión viral fue más común entre los convivientes domiciliarios (62,3 %). Más del 70 % de los casos pediátricos fueron secundarios a un adulto, mientras los niños fueron el caso índice en solo el 7,7 % de los casos. La tasa de ataque secundario fue menor en niños que en adultos. También fue menor en los hogares con casos índice pediátricos durante el período escolar en relación con los ocurridos en verano³².

Las tendencias temporales en los Estados Unidos también indican que entre los niños en edad escolar, la transmisión escolar puede no ser mayor que la transmisión fuera del entorno escolar. Entre el 3 de diciembre de 2020 y el 31 de enero de 2021, los CDC investigaron la transmisión del SARS-CoV-2 en 20 escuelas infantiles y de educación primaria que habían reabierto en el condado de Salt Lake, Utah. En un entorno de alta transmisión comunitaria, se observó una baja transmisión asociada a la escuela con una tasa de ataque secundario del 0,7 % y ningún brote relacionado. La adherencia de la mascarilla fue alta (86 %) y la distancia media de separación entre estudiantes fue de 3 pies (0,9 metros). Los deportes de equipo en la escuela habían sido suspendidos anteriormente³³.

Para evaluar la aparición de COVID-19 en las escuelas de Florida después de la reanudación de la educación presencial, los CDC y el Departamento de Salud de Florida revisaron los casos y brotes relacionados con la escuela durante agosto-diciembre de 2020. Los casos relacionados con los colegios ocurrieron en el 1 % de todos los alumnos (25 094 de 2 809 553). El 60 % de los casos de COVID-19 en niños en edad escolar no estaban relacionados con la escuela³⁴.

En resumen, las medidas a nivel comunitario y escolar para prevenir la propagación de enfermedades son esenciales para reducir la transmisión del SARS-CoV-2 en los centros educativos, especialmente el uso de mascarilla, el distanciamiento físico y la ventilación de las aulas. Muchos estudios comunican la baja probabilidad de transmisión a nivel escolar tanto entre alumnos como de los alumnos hacia el personal docente, siempre que se instauren y mantengan dichas medidas.

[Volver el índice](#)

La infección por SARS-CoV-2 en la embarazada y el recién nacido

Durante el embarazo se producen cambios anatómicos, fisiológicos e inmunológicos que aumentan la susceptibilidad de padecer infecciones virales y el riesgo de que estas puedan presentar una mayor gravedad. Así, se ha descrito un curso más grave en infecciones virales respiratorias como son la gripe y las ocasionadas por otros coronavirus como el SARS-CoV o MERS-CoV, habiéndose documentado para estos dos últimos hasta un 60 %-64 % de ingresos en UCI y una mortalidad de un 15 %-27 %³⁵. La infección por SARS-CoV-2 en el embarazo, si bien la mayoría de las veces cursa de forma asintomática o con síntomas leves, presenta un mayor riesgo de infección grave que en la mujer no embarazada, siendo este alrededor del 0,1 % y necesitando con más frecuencia ingreso en UCI, ventilación mecánica, necesidad de ECMO y riesgo de muerte³⁶. La clínica descrita más frecuentemente es fiebre, tos y mialgias, siendo la neumonía covid responsable de la mayor parte de los ingresos. Los parámetros de laboratorio que se asocian con gravedad son la linfopenia, el incremento del dímero D y el aumento de la proteína C reactiva^{36,37}.

La COVID-19 en el embarazo puede alterar el curso de este, habiéndose descrito un incremento de prematuridad y de cesáreas debido a la situación clínica materna, siendo ello más frecuente si la infección se produce cercana al parto³⁸. También se han descrito factores de riesgo materno asociados a gravedad como son: mayor edad, etnia no caucásica, trabajar en el ámbito sanitario, obesidad, enfermedad pulmonar crónica, enfermedad cardiovascular, hipertensión y diabetes preconcepcional³⁹.

La transmisión perinatal de la infección por el SARS-CoV-2 es muy poco frecuente, y ello puede deberse a la baja expresión de los receptores ACE2 en la superficie placentaria. Se han descrito tasas del 3-5 %, produciéndose en su mayoría en el momento del parto o como infección de transmisión horizontal en las primeras horas de vida del recién nacido^{40,41,42}.

Se ha observado transferencia pasiva de anticuerpos transplacentarios de la gestante al recién nacido cuando la madre padece la infección durante el embarazo, barajándose el posible carácter protector de los mismos^{43,44}.

Las escasas infecciones que ocurren en los recién nacidos expuestos, cursan de manera asintomática o con pocos síntomas, siendo los más frecuentes fiebre, síntomas respiratorios y gastrointestinales leves, no precisando habitualmente tratamientos agresivos ni soporte respiratorio. La mayor morbilidad en el neonato que nace de una madre con infección por SARS-CoV-2 viene condicionada por la prematuridad⁴⁴. Algunas series donde se describen recién nacidos infectados por SARS-CoV-2 incluyen casos de infecciones nosocomiales, siendo muy importante tener en cuenta que, como otros virus respiratorios, y dada la alta contagiosidad de SARS-CoV-2, se deben seguir las medidas de higiene respiratoria tanto en el personal sanitario como en el caso de los familiares que acceden a la unidad neonatal⁴⁵.

No se ha demostrado transmisión de la infección a través de la leche materna, por lo que esta no se contraindica en caso de infección en la madre, siempre que se sigan las medidas de aislamiento respiratorio, uso de mascarilla e higiene de manos y superficies mientras la madre se encuentre en la fase aguda de la infección⁴⁶. Se ha descrito un posible efecto protector de la lactancia materna, por la presencia de anticuerpos capaces de neutralizar el nuevo coronavirus^{40,47,48}.

[Volver el índice](#)

Vacunas de la covid disponibles

En la actualidad, abril de 2021, hay cuatro vacunas de la covid aprobadas en la Unión Europea (ver el [capítulo 43 en el Manual de Vacunas en línea](#)), siendo, según las [fichas técnicas](#) (FT), la edad mínima de administración de las mismas de 16 años en el caso de Comirnaty y 18 en el de las demás vacunas (Moderna, Vaxzevria y Janssen).

Se espera que en el tercer trimestre de 2021 se pueda disponer de [vacunas autorizadas para adolescentes](#) de 12 o más años de edad.

[Volver el índice](#)

Vacunas de la covid: efectividad, prevención de la transmisión

Aunque los ensayos clínicos aleatorios se consideran el "estándar oro" para evaluar los efectos de la vacunación, el tamaño muestral limitado, la existencia de criterios de inclusión y un entorno controlado puede arrojar datos de eficacia que no se correspondan con la realidad de la protección de la vacuna cuando se administra de forma sistemática en la comunidad. Es por ello muy importante conocer los datos de efectividad vacunal, que corresponde a la eficacia medida en condiciones habituales de aplicación de la vacuna a la población.

Los primeros datos de efectividad vacunal frente a la COVID-19 publicados corresponden al estudio realizado a partir de los datos integrados de la organización de atención médica Clalit Health Services (CHS) de Israel⁴⁹. Los investigadores evaluaron la efectividad de la vacuna COVID-19 (infección documentada, COVID-19 sintomática, hospitalización, enfermedad grave y muerte). La vacuna aplicada a la población fue BNT162b2, de Pfizer & BioNTech. En el estudio prospectivo se incluyeron dos cohortes de sujetos, apareados 1:1 en función de haber recibido o no la vacuna. Cada grupo de estudio incluyó a 596 618 personas mayores de 15 años.

- La efectividad estimada de la vacuna entre los días 14 a 20 y entre los días 21 a 27 después de la primera dosis fue, respectivamente: para infección documentada 46 % (intervalo de confianza [IC] 95 %: 40-51 %) y 60 % (IC 95 %, 53 a 66); para COVID-19 sintomático 57 % (IC 95 %: 50-63 %) y 66 % (IC 95 %, 57 a 73); para hospitalización 74 % (IC 95 %: 56-86 %) y 78 % (IC 95%, 61 a 91) ; para la enfermedad grave 62 % (IC 95 %: 39-80 %) y 80 % (IC 95 %, 59 a 94) .
- La efectividad estimada para prevenir la muerte por COVID-19 fue del 72 % (IC 95 %: 19-100 %) durante los días 14 a 20 después de la primera dosis y del 84 % (IC 95 %, 44 a 100) entre los días 21 y 27.
- La efectividad estimada en subpoblaciones específicas evaluadas para infección documentada y COVID-19 sintomático fue consistente en todos los grupos de edad.
- La efectividad estimada durante el período de seguimiento que comenzó 7 días después de la segunda dosis fue del 92 % para la infección documentada, 94 % para COVID-19 sintomático, 87 % para la hospitalización y 92 % para el COVID-19 grave.
- En el ensayo, la eficacia estimada de COVID-19 entre personas de hasta 55 años, mayores de 55 años y 65 años o más 7 días después de la segunda dosis fue del 94-96 %. Tras la vacunación de cerca del 90 % de la población de 60 o más años, se observó un descenso del 41 % en los casos confirmados de infección y un 31 % en las hospitalizaciones en los meses de enero y febrero.

Otro estudio realizado entre los trabajadores de salud de un Centro Médico de la Universidad Hebrea de Hadassah (HHUMC)⁵⁰ sobre 6680 personas, en un entorno hospitalario con una alta incidencia de COVID-19, la vacunación de los trabajadores de la salud con la vacuna BNT162b2, Pfizer-BioNTech, resultó en una reducción importante de nuevos casos de COVID-19 entre los que recibieron dos dosis de la vacuna, incluso cuando se observó un aumento repentino de la variante B.1.1.7 hasta en el 80 % de los casos.

Recientemente se han publicado los datos de efectividad vacunal de las vacunas de ARNm, BNT162b2 de Pfizer-BioNTech y mRNA-1273 de Moderna en EE. UU., sobre varias cohortes prospectivas de 3950 miembros

del personal de atención médica, primeros auxilios y otros trabajadores esenciales y de primera línea⁵¹. La eficacia de la vacuna de ARNm tras la inmunización completa (≥ 14 días después de la segunda dosis) fue del 90 % frente a las infecciones por SARS-CoV-2 independientemente de los síntomas. La eficacia de la vacuna en la inmunización parcial (≥ 14 días después de la primera dosis, pero antes de la segunda dosis) fue del 80 %. La eficacia de la vacuna tras la inmunización completa con dos dosis de vacunas de ARNm fue del 90 % (IC 95 %: 68-97 %) frente a la infección por SARS-CoV-2 confirmada por PCR.

En Reino Unido, en un estudio de cohortes prospectivo realizado sobre una población de sanitarios que trabajaban en hospitales⁵², con una cobertura vacunal del 89 %, se ha observado una efectividad del 72 % (IC 95 %: 58-86 %) para la prevención de la infección por SARS-CoV-2 a los 21 días de la primera dosis y del 86 % (IC 95 %: 76-97 %) a los 7 días tras la segunda dosis, incluso circulando la variante B.1.1.7.

También se dispone de datos preliminares de la vacuna de AstraZeneca, Vaxzevria⁵³. En un estudio de cohortes prospectivo realizado en Escocia, en el que participaron 5,4 millones de personas, la efectividad observada con esta vacuna basada en adenovirus como vector fue del 94 % (IC 95 % 73-99) con una efectividad vacunal del 81 % (IC 95 %: 65-90 %) en población mayor de 80 años, tras 28-34 días de la vacunación. En este estudio se evaluó también la vacunación con la vacuna de ARNm, Pfizer-BioNTech, siendo la efectividad del 85 % (IC 95 %: 76-91 %) para la prevención de hospitalización, tras el mismo periodo de tiempo desde la vacunación.

La inmunidad esterilizante sería el mejor escenario posible para una vacuna COVID-19. No obstante, hasta el momento, en los ensayos con primates no humanos de la mayoría de las vacunas experimentales, se ha observado que éstas protegen los pulmones frente a la enfermedad grave, pero no impiden la replicación del virus en las vías aéreas altas. Aunque las vacunas candidatas actuales han demostrado la capacidad de reducir los síntomas y el número de virus en el tracto respiratorio inferior, todavía no hay evidencia de inmunidad esterilizante en el tracto respiratorio superior⁵⁴.

Se ha observado en algunos estudios una disminución de la carga vírica en las personas vacunadas que se infectan con respecto a las no vacunadas, lo cual puede reflejar que, incluso aunque las personas vacunadas puedan infectarse, la transmisión puede ser menor. En un estudio realizado en personas mayores que viven en residencias, que presentaron COVID-19 asintomático detectado mediante pruebas de vigilancia dos veces por semana, la administración de una dosis de vacuna de ARNm (Pfizer-BioNTech) se asoció con una reducción de la carga viral nasofaríngea media que la detectada en ausencia de vacunación ($p=0,004$). Este hecho, si se confirma, podría incrementar la efectividad vacunal, además de ser una herramienta para el control de brotes⁵⁵.

Recientemente se ha publicado un estudio que analiza la carga viral en la cohorte de Israel de 1 millón de personas vacunadas⁵⁶. Después de la inoculación con la vacuna de ARN mensajero BNT162b2 (Pfizer-BioNTech), la carga viral se redujo sustancialmente para las infecciones que ocurren 12-37 días después de la primera dosis de vacuna. Estas cargas virales reducidas apuntan a una infecciosidad potencialmente menor, lo que puede contribuir aún más al efecto de la vacuna sobre la propagación y diseminación viral y contagio, así como la gravedad de la enfermedad.

[Volver el índice](#)

Vacunación frente a la covid de niños y adolescentes

Un primer elemento a debate es el **modo de aprobación de las indicaciones de uso de las vacunas de la covid en la población infantil**. Al ser la afectación infantil directa por la covid reducida (la enfermedad grave y la muerte son eventos muy infrecuentes) será cuestionable recurrir al sistema de aprobación condicionada por razones de urgencia y necesidad perentoria, siendo, quizás necesario buscar un procedimiento de aprobación estándar para el uso de estas vacunas en población pediátrica.

La **incorporación de una nueva vacuna en el programa de vacunación** debe ser el resultado de una evaluación detallada y rigurosa de un amplio conjunto de aspectos, como⁵⁷:

1. Carga de enfermedad.
2. Efectividad y seguridad de la vacuna
3. Repercusiones de la incorporación de la nueva vacuna.
4. Aspectos éticos.
5. Evaluación económica.

Se hace a continuación un ejercicio de inicio del debate sobre estas cuestiones.

[Volver el índice](#)

Carga de enfermedad: impactos de la pandemia en la salud infantil

Según se ha descrito anteriormente y siguiendo el Informe n.º 73 del CNE correspondiente al 7 de abril de 2021¹, desde el 30 de mayo de 2020 se han registrado 392 480 casos confirmados de covid en el grupo de 0-14 años de edad, con 2470 ingresos hospitalarios, 124 en UCI y 10 fallecimientos. Son cifras muy alejadas de las observadas en la población mayor de 60 años, pero que no deben infravalorarse.

Pero el verdadero impacto de la pandemia en la salud infantil alcanza también a otros ámbitos, como son:

- El cierre de centros educativos y la suspensión o reducción de la actividad presencial en los mismos tiene consecuencias potencialmente graves en la salud infantil:
 - La interrupción del aprendizaje y la intensificación de la desigualdad. Las familias con menos recursos no pueden acceder de la misma forma que las demás a la tecnología (dispositivos electrónicos, acceso a internet) y al acompañamiento responsable en los periodos de cierre escolar. Los niños en el colegio son iguales; fuera de él, no.
 - La educación es imprescindible para luchar contra la pobreza, los colegios son un refugio seguro para niños de familias de riesgo, la actividad física se reduce en el ámbito familiar, la reducción de la interacción social es una desventaja para el desarrollo infantil, los niños con necesidades especiales quedan desatendidos, etc. Son factores de difícil objetivación, pero de un elevado impacto futuro y en buena medida irrecuperable.
- Las limitaciones de movilidad y las restricciones de acceso a centros sanitarios y sociales impuestas por la pandemia **ha debilitado la prestación de servicios sanitarios y sociales**, tales como las vacunaciones sistemáticas, la atención a condiciones crónicas y la detección de patologías graves de presentación insidiosa (cáncer, por ej.).
- La detección del **abuso y el maltrato infantil**. Con el confinamiento, la limitación de la movilidad, el cierre de espacios infantiles al aire libre, la ansiedad y el empobrecimiento familiar, es posible predecir un mayor riesgo de maltrato infantil. Sin embargo, la reducción de la accesibilidad de los servicios sanitarios ha hecho que probablemente muchos casos de maltrato y abuso queden sin detectar y sin la atención que necesitan⁵⁸.

- La **covid persistente**, con sintomatología duradera que requiere atención médica y de salud mental, también se ha descrito en niños⁵⁹. La persistencia de síntomas más allá de las cinco semanas se ha estimado en un 10-15 %⁶⁰.

La actividad presencial en los centros educativos es un imperativo para alcanzar los objetivos de desarrollo infantil saludable⁶¹. Pero los centros escolares son entornos solo relativamente seguros, muy dependientes de, por una parte, la observación rigurosa y mantenida de las medidas de protección dentro de la escuela y por todos sus componentes, y, en segundo lugar, del nivel de transmisión del SARS-CoV-2 en la comunidad⁶².

Globalmente resulta evidente el extraordinario impacto de la pandemia sobre la población más joven, con consecuencias, algunas de ellas, tal vez difícilmente recuperables en etapas posteriores del desarrollo vital.

[Volver el índice](#)

Efectividad y seguridad de la vacuna

Son elementos imprescindibles con los que aún no se cuenta, pero se espera disponer de información suficiente en las próximas semanas o meses, de tal modo que solo con vacunas altamente eficaces y seguras sería posible contemplar la vacunación infantil.

Los datos disponibles en la población mayor con las vacunas de ARNm son muy favorables, y se ha conocido recientemente un adelanto de los [resultados preliminares de la vacuna Comirnaty en adolescentes de 12-15 años de edad](#), lo que alimenta la esperanza de poder cumplir con este requisito.

[Volver el índice](#)

Efectos esperables de la vacunación

Es esperable que la vacunación, si demuestra efectividad, reduzca sustancialmente la morbilidad y mortalidad asociada a la infección por el SARS-CoV-2.

Por lo tanto, la vacunación infantil contribuiría a la reducción de la transmisión comunitaria, contribución que sería determinante si la vacunación demuestra, además, capacidad para prevenir la transmisión de la infección. Hay datos muy esperanzadores que sugieren tal posibilidad.

Si se cumplen las expectativas del gobierno español, y al final del verano se ha completado la vacunación del 70 % de la población mayor de 16 años, en el mes de septiembre, en el momento de reemprender la actividad escolar, aproximadamente la mitad de la población española permanecería susceptible, lo cual no sería compatible con el objetivo de bloquear la transmisión comunitaria. Difícilmente se podría aspirar a ello manteniendo al 15 % de la población (los menores de 16 años) sin vacunar, y todos juntos en los centros educativos.

El control de la transmisión comunitaria contribuiría, a su vez, a evitar el cierre de los centros escolares y a recuperar la actividad presencial en estos, evitando así, los efectos dañinos mencionados antes.

[Volver el índice](#)

Aspectos éticos

La morbilidad y mortalidad de la covid pediátrica, por infrecuente que sea, debe intentar reducirse, si no evitarlos por completo. Esta razón obvia obliga a utilizar las herramientas de prevención y tratamiento disponibles, en la forma y momento que resulte más favorable para los pacientes.

Sin embargo, como en otras ocasiones, pueden contraponerse otros argumentos que plantean dudas y precisan de reflexión: ¿está justificada la vacunación universal para evitar un número reducido de casos y muertes?, ¿es posible plantear una vacunación selectiva de solo los grupos o individuos con mayor riesgo y mayor probabilidad de beneficio por el uso de la vacuna?, ¿se justifica la vacunación infantil buscando un beneficio en otros grupos de población?

Las lecciones aprendidas con las vacunaciones del sarampión y la rubeola pueden ser de gran utilidad para abordar esta discusión⁶³.

- En nuestro medio, el sarampión es una enfermedad de la que la gran mayoría de los niños se recupera; solo un muy pequeño número de niños sufriría complicaciones o moriría por esta enfermedad. Pero este “pequeño número” puede llegar a ser trágicamente abultado si la enfermedad tiene una difusión universal (como en la era prevacunal), y recae sobre todo del lado de los niños más vulnerables por padecer otras enfermedades y en las familias socialmente más desfavorecidas. Y, lo que es crucial, es evitable, fácilmente evitable a un coste (económico y de riesgos específicos adicionales) realmente bajo con su vacuna.
- El caso de la vacunación de la rubeola es distinto, pero también instructivo. La rubeola en los niños es una enfermedad leve casi siempre, y muchas veces, incluso, pasa desapercibida. La vacunación infantil, que proporciona una protección eficaz que parece durar toda la vida, tiene como objetivo principal evitar la infección de las gestantes y por tanto las posibles graves secuelas en los recién nacidos infectados intraútero. Se vacuna a todos los niños para proteger a otras personas, las gestantes y sus recién nacidos.

Las familias, la población puede ver lejano y pequeño el riesgo del sarampión y por ello dudar de su utilidad. También, pueden no valorar en su justa medida el valor social de la vacunación de la rubeola en la edad infantil. Ambas condiciones son barreras importantes para conseguir coberturas vacunales elevadas y mantenidas frente a estas enfermedades. Y ambas barreras se harán patentes con la vacunación infantil de la covid. En ese momento será útil recordar las lecciones aprendidas con el sarampión y la rubeola, que ayudarán a abordar el riesgo de reticencia a la vacunación contra la covid.

Además de por cuestiones prácticas y operativas, tiene sentido comenzar la investigación y el uso de la vacunación por los adolescentes, por dos razones: la primera, que los mayores de 10-12 años de edad parecen sufrir una mayor carga de enfermedad que los de menor edad, y, segunda, que es de esperar que el comportamiento de las vacunas ya estudiadas en adultos sea similar en los adolescentes. Sin embargo, con los niños más pequeños, probablemente haya que prever posibles modificaciones de la dosis usada y comprobaciones adicionales de seguridad.

En EE. UU. debaten ya sobre la oportunidad de la opción de vacunación obligatoria como requisito para el acceso de los niños y adolescentes a los centros educativos, al modo de la gripe y su vacunación⁶⁴, lo que a la vista de las diferencias entre gripe y covid no tiene mucho sentido. En el caso de la covid no parecen reunirse los requisitos mínimos para establecer esta norma⁶⁵.

[Volver el índice](#)

Evaluación económica

Este paso, la atención a los costes y a la eficiencia viene motivada por la cada vez más acusada escasez de recursos en relación con las mayores necesidades de salud de la población. La evaluación económica se plantea como un análisis comparativo de las opciones alternativas atendiendo a los costes y sus consecuencias, cuyo objetivo es ayudar a asignar recursos del modo más eficiente posible. Las alternativas más eficientes serían aquellas que obtienen mejores resultados dados unos costes determinados.

La complejidad de estos análisis hace necesario su abordaje desde enfoques económicos, técnicos y sociales abiertos⁶⁶.

[Volver el índice](#)

Tabla resumen de las ventajas y requisitos de la vacunación infantil frente a la covid

Variables		Ventajas / beneficios	Dificultades / inconvenientes
Requisitos previos	Investigación: eficacia, seguridad	Estudios y experiencia favorables con la vacunación de adultos	Estudios en población pediátrica: <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos y variables primarias específicas (prevención de la transmisión)
			Estudios específicos en población pediátrica <ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia poscomercialización a largo plazo y rigurosa • Enfermedad respiratoria grave potenciada por la vacuna/anticuerpos • SIM-PedS
			Expectativas poco realistas respecto a la disponibilidad de vacunas, salvo para el grupo de 12-15 años
			Dificultades para el reclutamiento de niños en los ensayos
	Regulación, autorización		Compromiso de las autoridades regulatorias: autorización estándar, no de urgencia
	Logística, organización	Extensa experiencia con los programas de vacunación	
Efectos esperables a corto/medio plazo ⁶⁷	Ámbito comunitario	Contribuye a la inmunidad colectiva	Demostrar reducción de la transmisión comunitaria
	Ámbito de la salud	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la incidencia de enfermedad leve-moderada y letalidad • Prevenir los efectos tardíos de la covid, en las áreas física y mental 	

Variables		Ventajas / beneficios	Dificultades / inconvenientes
	Ámbito escolar y social	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el cierre escolar, prevenir la pérdida de aprendizaje y sus efectos a largo plazo, recuperar la interacción social, la actividad física • Reducir la desigualdad 	
Aceptabilidad	Información, comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Valor social de las vacunaciones infantiles • Niños como objetivo prioritario de la investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Miedo • Desinformación • Desconfianza • Evitar la polarización ideológica de la vacunación • Efectos adversos en niños: mayor sensibilidad social

[Volver el índice](#)

Recomendaciones de vacunación infantil vigentes

En ausencia de información sobre la eficacia y seguridad de las vacunas de la covid en la población infantil, las **agencias reguladoras** (en la Unión Europea la EMA, en España la AEMPS, en EE. UU. la FDA) no han incluido, en las [fichas técnicas](#), ninguna recomendación de uso en este rango de edad.

Sin embargo, las autoridades de **Salud Pública** sí han introducido algunas consideraciones, siempre provisionales, que permiten contemplar la vacunación por debajo de la edad mínima señalada por las FT, que se explican a continuación.

[Volver el índice](#)

España, Ministerio de Sanidad

- Estrategia de vacunación COVID-19. Preguntas y respuestas⁶⁸. ¿Deben vacunarse los niños y las niñas? ¿Y la población adolescente?: ninguna recomendación.
- Guía técnica de Comirnaty⁶⁹: “no se recomienda de forma general”, pero después añade “por otra parte, las enfermedades neurológicas en los menores podrían incrementar el riesgo de sufrir formas graves de COVID-19 en caso de infectarse por SARS-CoV-2. Por ello, se podría considerar la realización de una valoración individualizada de la vacunación de menores entre los 12 y los 16 años con discapacidad neurológica grave que acuden regularmente a centros de atención”.
- En las demás guías técnicas⁷⁰, de Vaxzevria, Covid-19 Vaccine Moderna y Covid-19 Vaccine Janssen, simplemente se dice: “no se recomienda de forma general”.

[Volver el índice](#)

España, comunidades autónomas

Todas incluyen: no se recomienda la vacunación de forma general. Algunas incluyen, además, algunas consideraciones más concretas:

- [Andalucía](#): “Menores de 16-18 años de edad. Actualmente, aunque justo se inician los ensayos en personas de 12 a 16 años, no hay datos de eficacia y seguridad en este grupo de edad. Esto, unido a la escasa gravedad apreciada en esta edad, hace que actualmente no se recomiende su empleo en menores de 16 años en el caso de Comirnaty® o en menores de 18 años en el caso de la vacuna de Moderna® o de AstraZeneca®. Por otra parte, se sabe que las enfermedades neurológicas graves son un factor predisponente para formas graves de COVID-19 en niños y las instituciones que atienden a estos menores presentan un mayor riesgo de exposición y brotes. Por ello, se puede considerar la vacunación de menores con discapacidad neurológica grave que acuden regularmente a centros de atención. Debido a la limitación de datos de seguridad en la población infantil, esta vacunación se puede valorar a la población a partir de los 12 años de edad, con el correspondiente consentimiento informado”⁷¹.
- [Asturias](#):
 - “Considerar menores de esa edad con discapacidades neurológicas graves que acuden regularmente a centros de atención a esas situaciones, con el consentimiento informado de sus tutores”⁷².
 - En la guía técnica de Comirnaty, añade: “Por otra parte, las enfermedades neurológicas en los menores podrían incrementar el riesgo de sufrir formas graves de COVID-19 en caso de infectarse por SARS-CoV-2. Por ello, se podría considerar la realización de una valoración individualizada de la vacunación de menores de 16 años de edad, con discapacidad neurológica grave, que acuden regularmente a centros de atención a estas situaciones”⁷³.

- [Comunidad Valenciana](#):
 - Comirnaty⁷⁴: “Por otra parte, las enfermedades neurológicas son más frecuentes en los menores con enfermedad grave y las instituciones que atienden a estos menores presentan un mayor riesgo de exposición y brotes. Por ello, se puede considerar la vacunación de menores con discapacidad neurológica grave que acuden regularmente a centros de atención. Debido a la limitación de datos de seguridad en la población infantil, esta vacunación se puede valorar a la población a partir de los 12 años de edad, con el correspondiente consentimiento informado”.
 - COVID-19 Vaccine Moderna⁷⁴: “Por otra parte, las enfermedades neurológicas en los menores podrían incrementar el riesgo de sufrir formas graves de COVID-19 en caso de infectarse por SARS-CoV-2. Por ello, se podría considerar realizar una valoración individualizada de la vacunación de menores de 18 años con discapacidad neurológica grave que acuden regularmente a centros de atención.
- [Galicia](#). Comirnaty⁷⁵: “Por otro lado, las enfermedades neurológicas en menores podrían incrementar el riesgo de padecer formas graves de COVID-19. Por tanto, podría considerarse una evaluación individualizada de la vacunación de niños de entre 12 y 16 años con discapacidad neurológica grave”.
- [Murcia](#). Comirnaty⁷⁶: “Por otra parte, las enfermedades neurológicas en los menores podrían incrementar el riesgo de sufrir formas graves de COVID-19 en caso de infectarse por SARS-CoV-2. Por ello, se podría considerar la realización de una valoración individualizada de la vacunación de menores entre los 12 y los 16 años con discapacidad neurológica grave que acuden regularmente a centros de atención”.
- Otras comunidades recuerdan que “no se recomiendan de forma general”, no haciendo ninguna otra referencia al uso de las vacunas de la covid en niños y adolescentes: [Cataluña](#) (7.ª actualització, 27/ene de 2021⁷⁷), [Madrid](#) y [Navarra](#).

[Volver el índice](#)

Otros países y otras fuentes

- **Reino Unido.** [Green Book](#), capítulo 14a COVID-19⁷⁸ (fecha de actualización 12/feb de 2021):
 - Hay datos muy limitados sobre seguridad e inmunogenicidad en este grupo. Los niños y los adolescentes tienen un riesgo muy bajo de COVID-19, enfermedad grave o muerte en comparación con los adultos, por lo que estas vacunas no se recomiendan de forma rutinaria para niños y adolescentes menores de 16 años.
 - Algunos datos sugieren que los niños con comorbilidades neurológicas pueden tener un mayor riesgo de desarrollar COVID-19 grave. Dado el riesgo muy alto de exposición a infecciones y brotes en entornos institucionales, se puede considerar la vacunación para niños con neurodiscapacidades graves que tienden a contraer infecciones recurrentes del tracto respiratorio y que con frecuencia pasan tiempo en entornos de atención residencial especializada para niños con necesidades complejas.
 - Los niños mayores tienen un mayor riesgo de contraer una infección y enfermar a causa de ella. Existen algunos datos de seguridad de la vacuna Comirnaty en niños de 12 años o más, pero se puede considerar la vacunación de niños mayores en estos entornos utilizando cualquiera de las vacunas aprobadas.
- **EE. UU.** CDC (fecha de actualización 5/mar de 2021)⁷⁹: la vacuna de Pfizer no está autorizada en menores de 16 años. Las vacunas de Moderna y Janssen, tampoco en menores de 18 años de edad. El ACIP⁸⁰ y la AAP⁸¹ se pronuncian en el mismo sentido.

- **Canadá.** National Advisory Committee on Immunization (NACI) (fecha de actualización 16/mar de 2021)⁸²: en niños a partir de los 12 años, con comorbilidad de riesgo y que residen en instituciones colectivas, puede valorarse el uso de la vacuna Comirnaty, lo que exige una labor de evaluación individualizada y discusión de pros y contras con la familia y el paciente, cuando sea posible.
- **Otras fuentes.** Otras entidades no hacen recomendaciones de uso o recomiendan no usar las vacunas de la covid en menores de la edad mínima de cada vacuna:
 - SAGE/OMS (fecha de actualización 17/mar de 2021)⁸³: recomienda no usar las vacunas de la covid en menores de la edad mínima de cada vacuna.
 - [Australian Immunisation Handbook](#): ninguna referencia sobre esta cuestión.

[Volver el índice](#)

Recomendaciones del CAV-AEP sobre la vacunación de niños y adolescentes frente a la covid

La vacunación frente a la covid en España avanza, y en este mes de abril de 2021 el ritmo de vacunación se acelera. Según el informe del Ministerio de Sanidad correspondiente al 12 de abril⁸⁴:

- Se han administrado casi 11 millones de vacunas de la covid. De ellas 7,6 millones de Comirnaty, 2,6 millones de Vaxzevria y 0,7 millones de la vacuna de Moderna.
- Las comunidades autónomas han administrado el 79,5-98,1 % de las dosis recibidas.
- El 94,6 % de los de 80 o más años y el 98 % de las personas institucionalizadas han recibido, al menos, una dosis de vacuna.

El objetivo es que al final del verano un 70 % de la población esté inmunizada. Dependiendo de si la meta del 70 % se aplica a la población española en su conjunto o a las personas elegibles para la vacunación (con 16 o más años de edad), en el próximo mes de septiembre, momento de la reanudación de la actividad escolar, entre un tercio y casi la mitad de la población española seguiría susceptible, entre ellos todos los menores de 16 años (salvo los infectados anteriormente).

La necesidad de avanzar en el control de la pandemia en el escenario previsto y la probable disponibilidad de vacunas de la covid autorizadas en adolescentes de 12-15 años de edad, **hace necesario iniciar la reflexión, el debate y los preparativos para la toma de decisiones en torno a la posible vacunación infantil⁸⁵**. Se ofrecen en este documento algunos elementos iniciales para la reflexión (ver también el [cap. 43 dedicado a las vacunas del SARS-CoV-2](#) en el Manual de vacunas en línea).

[Volver el índice](#)

Vacunación de niños y adolescentes frente a la covid

Los límites de edad que marcan actualmente las [fichas técnicas de las vacunas disponibles](#) son: a partir de 16 años para la vacuna Comirnaty y de 18 para las demás vacunas.

Hay algunos estudios en fase 3 en marcha que incluyen a niños y adolescentes. El 31 de marzo de 2021 Pfizer & BioNTech han dado a conocer mediante una [nota de prensa](#) algunos resultados preliminares de la vacuna Comirnaty en adolescentes de 12-15 años de edad y el 9 de abril presentaron una solicitud de autorización para uso de emergencia en esta franja de edad ante la Food and Drug Administration (FDA)⁸⁶. Los resultados facilitados por la propia compañía están en línea con los mostrados en el resto de la población de 16 o más años de edad, con una eficacia elevada y un perfil de seguridad también similar.

La **Guía Técnica de Comirnaty**, publicada por el Ministerio de Sanidad⁸⁷ (última versión consultada actualizada el 31 de marzo de 2021), indica que las enfermedades neurológicas en los adolescentes podrían incrementar el riesgo de sufrir formas graves de COVID-19 en caso de infectarse por SARS-CoV-2. Por ello, se podría considerar la realización de una valoración individualizada de la vacunación de menores entre los 12 y los 16 años con discapacidad neurológica grave que acuden regularmente a centros de atención. Un estudio francés ha encontrado que la edad de 10 o más años está asociada a un mayor riesgo de complicaciones y hospitalización²⁴.

Las guías técnicas de las demás vacunas⁷⁰ no incluyen alusión alguna a esta cuestión y únicamente mencionan que su uso no está recomendado en menores de 18 años de edad.

Por su parte, los documentos técnicos de algunas comunidades autónomas (al menos, Andalucía, Asturias, Comunidad Valenciana, Galicia y Murcia) recogen la opción de la valoración individualizada del uso de Comirnaty o de las demás vacunas en niños y adolescentes con trastornos neurológicos y cognitivos (incluido el síndrome de Down), en algunos casos limitándolas a la franja de edad de 12-15 años (o 12-17 años, según vacuna) y en otros sin límites precisos de edad.

Recomendaciones provisionales del CAV-AEP

Actualmente, mientras no se disponga de vacunas con indicación específica de uso en niños y adolescentes menores de 16 años, el CAV-AEP propone las siguientes recomendaciones, que deben considerarse, en todo caso, provisionales:

- 1.- Las vacunas de la covid, por el momento, no están recomendadas con carácter general en niños y adolescentes por debajo de la edad mínima de cada una de las vacunas autorizadas.
- 2.- Puede valorarse de forma individual la vacunación de algunos niños a partir de los 12 años de edad (o antes según los criterios establecidos por algunas comunidades) en las siguientes circunstancias:
 - Padecer un trastorno neurológico relevante o una condición asociada a déficit cognitivo (ej. síndrome de Down).
 - Trastornos crónicos complejos de diversa naturaleza (por ejemplo, anomalías genéticas con repercusión grave en varios aparatos y sistemas) y otros con elevadas necesidades de cuidados y gran dependencia.
 - En ambos casos, sobre todo, si asisten a centros residenciales o educativos con otros niños, que incrementa el riesgo de exposición e infección.
- 3.- Los sanitarios de referencia implicados en la atención de estos pacientes deben ofrecer toda la información necesaria a las familias o tutores legales de los niños y adolescentes incluidos en estos grupos de riesgo (u otros que se establezcan en adelante). Estas tendrán la oportunidad de aclarar sus dudas y discutir las ventajas e inconvenientes, antes de tomar su decisión. Según las circunstancias, el propio adolescente también debe ser informado y participar de la discusión.
- 4.- El uso de las vacunas en estos niños y adolescentes necesita el consentimiento escrito de las familias o tutores legales y el acuerdo del propio adolescente, según los casos.

En España, el uso de las vacunas actuales frente a COVID-19 por debajo de la edad de la autorización en niños considerados de alto riesgo debe atenerse a la normativa sobre uso de medicamentos en condiciones fuera de la ficha técnica. Este procedimiento debe seguir las directrices del Real Decreto 1015/2009, de 19 de junio, por el que se regula la disponibilidad de medicamentos en situaciones especiales (BOE núm. 174, 20 de julio de 2009)⁸⁸ y del Real Decreto-Ley 16/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud y mejorar la calidad y seguridad de sus prestaciones (BOE núm. 98, 24 de abril de 2012)⁸⁹. Este último RD traslada la responsabilidad para autorizar la prescripción de un medicamento para su utilización en condiciones diferentes a las establecidas en su ficha técnica a la comisión responsable de los protocolos terapéuticos u órgano colegiado equivalente de cada Comunidad Autónoma.

La definición de los grupos de riesgo citados antes es imprecisa en algunos casos, debido a la escasez de información específica aplicable. Esperamos que pueda avanzarse en el conocimiento de la enfermedad que permita concretar qué niños o grupos de niños y adolescentes están sometidos a mayores de riesgos de infección o de padecer complicaciones y formas graves de covid.

En una segunda fase, cuando estén disponibles vacunas autorizadas para adolescentes de 12 o más años de edad, y mientras no se dispusiera de suficientes dosis para cubrir a toda la población diana, deberían consensuarse criterios de prioridad entre los adolescentes, en función de los niveles de riesgo de exposición y de complicaciones en caso de infectarse.

También es conveniente recordar que ya, ahora, los cuidadores (profesionales y no profesionales) de los niños de cualquier edad con la condición de gran dependiente, deben ser vacunados frente a COVID-19, salvo contraindicación, de acuerdo con los criterios aplicados actualmente en cada comunidad autónoma.

Papel de la vacunación general e infantil contra la covid en la evolución de la pandemia a medio/largo plazo

Por lo sabido hasta ahora, es poco verosímil aspirar a la erradicación del nuevo coronavirus. Sería necesario contar con vacunas de elevada efectividad, inmunidad de duración prolongada, estabilidad genética del virus y la inexistencia de otros reservorios⁹⁰. Reunir todos estos requisitos no parece al alcance de la mano. Tampoco hay ninguna razón para esperar la desaparición espontánea del SARS-CoV-2, al modo como lo hizo el virus vinculado al SARS en 2003.

El escenario más probable es que el SARS-CoV-2 siga circulando, que el nivel de inmunidad alcanzado con la vacunación universal mantenga su impacto en forma de enfermedad leve-moderada, quizás de forma estacional, salvo en los países donde no se consigan coberturas de vacunación altas, que seguirían sufriendo brotes de mayor intensidad ocasionales y alimentando la presencia del virus en la comunidad a nivel global^{90,91}.

El destino final de la pandemia es muy incierto y dependiente de variables igualmente inciertas por el momento, entre ellas el papel que jugará la vacunación a nivel global y la variabilidad de la genética viral⁹². En este incierto contexto la vacunación infantil contra la covid podría ser una parte más en los programas de prevención y control de la covid.

[Volver el índice](#)

Figuras 1 a 4

Casos confirmados de covid, hospitalizaciones, ingresos en UCI y muertes desde el 10 de mayo de 2020 al 7 de abril de 2021, número y tasa por 100 000 hab., según el Centro Nacional de Epidemiología¹.

Fig. 1

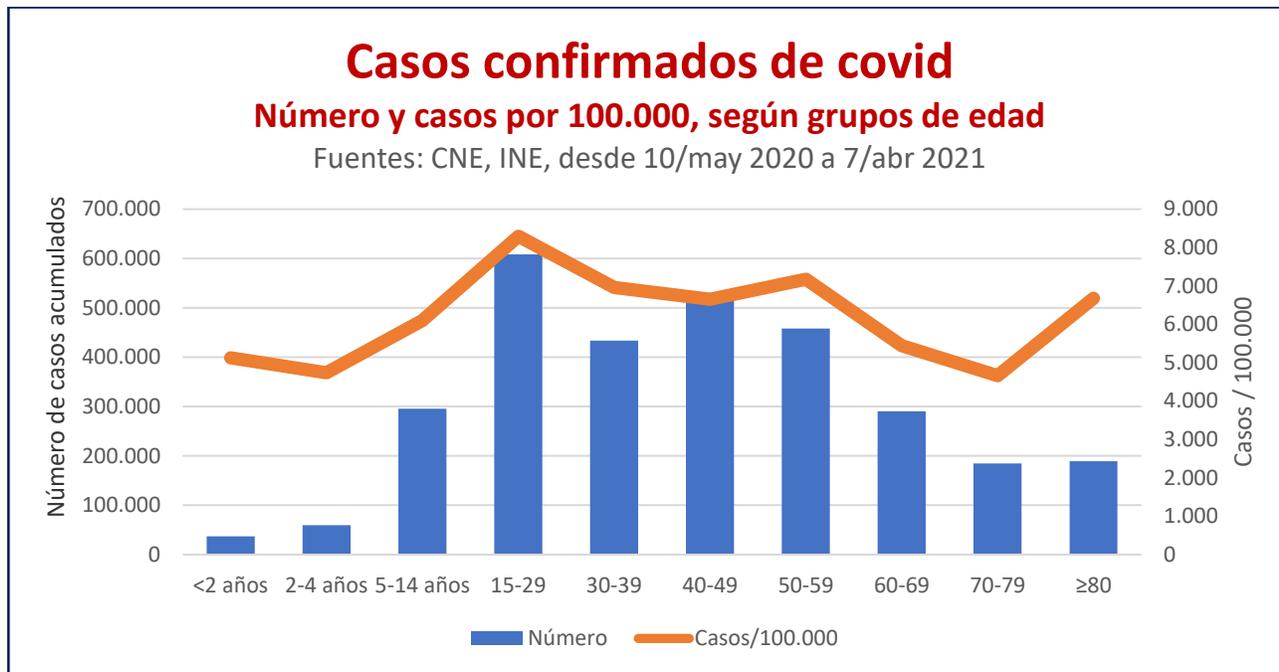
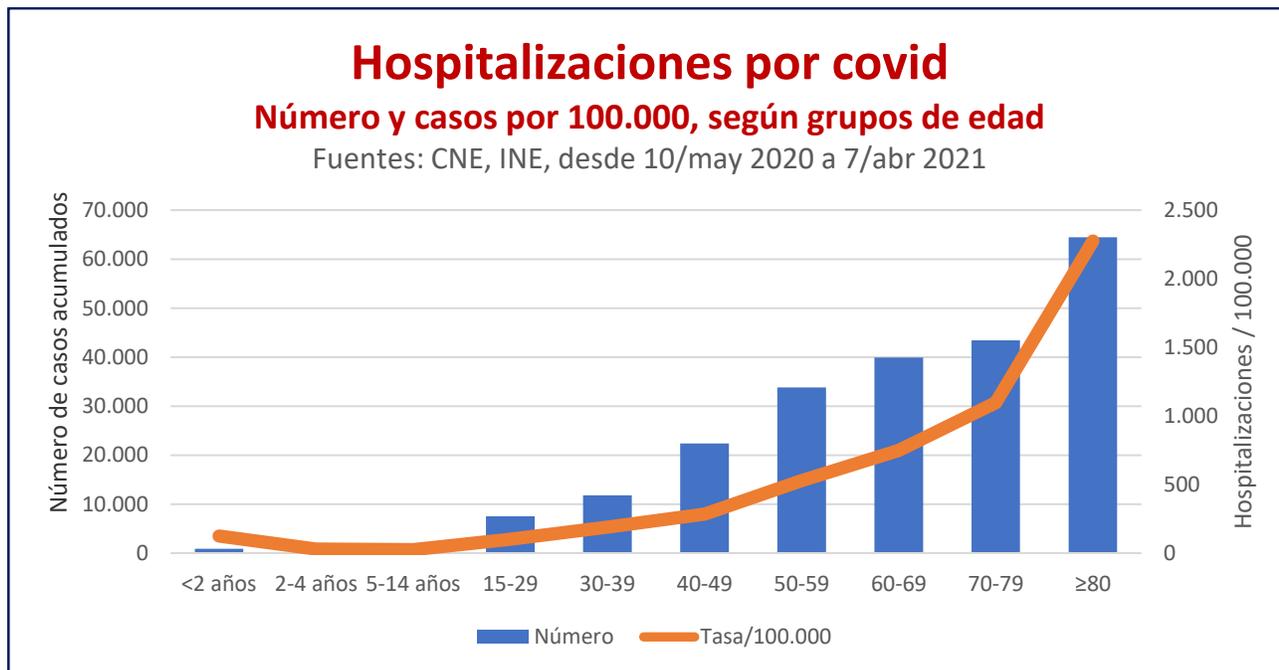


Fig. 2



[Volver el índice](#)

Fig. 3

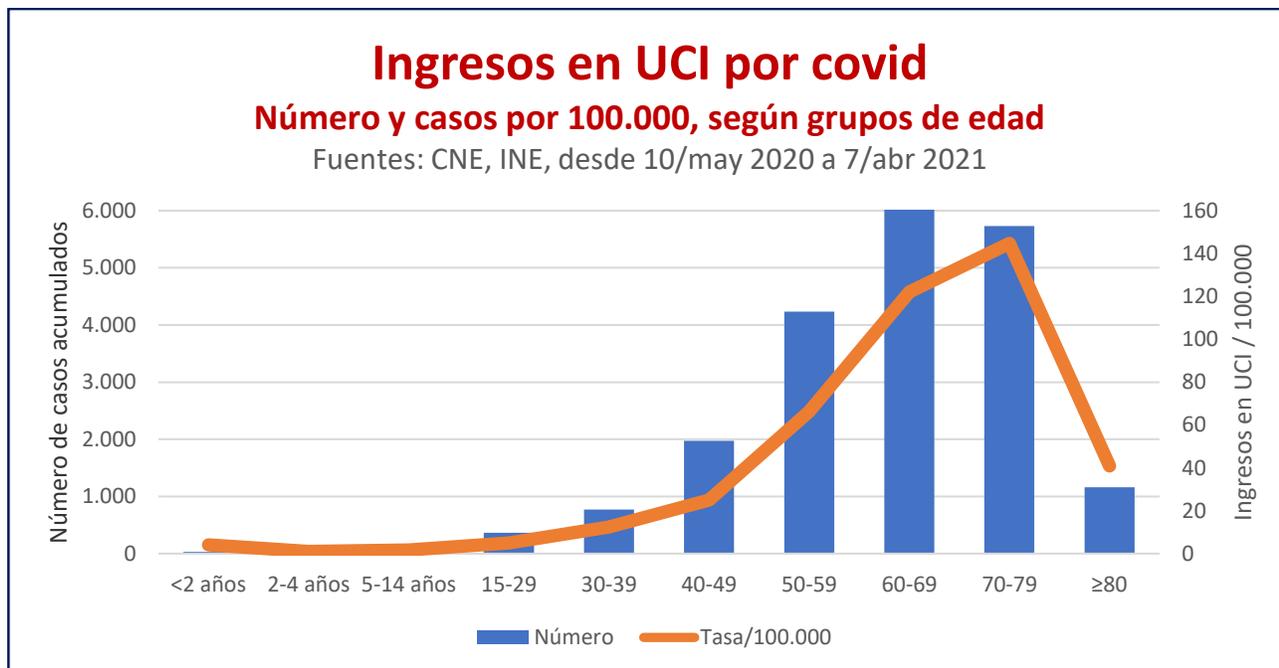


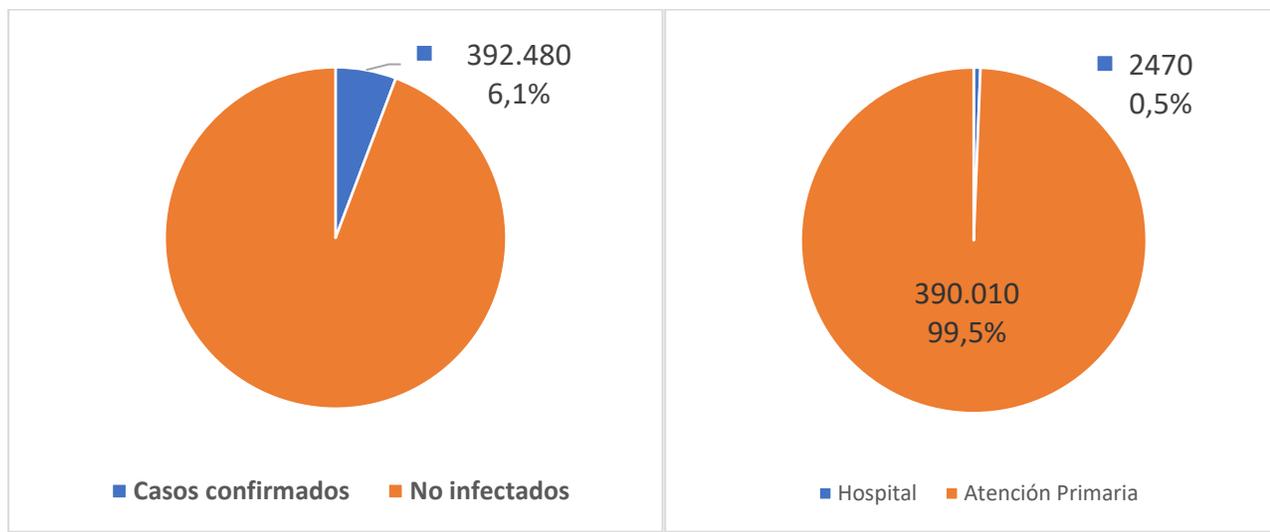
Fig. 4



[Volver el índice](#)

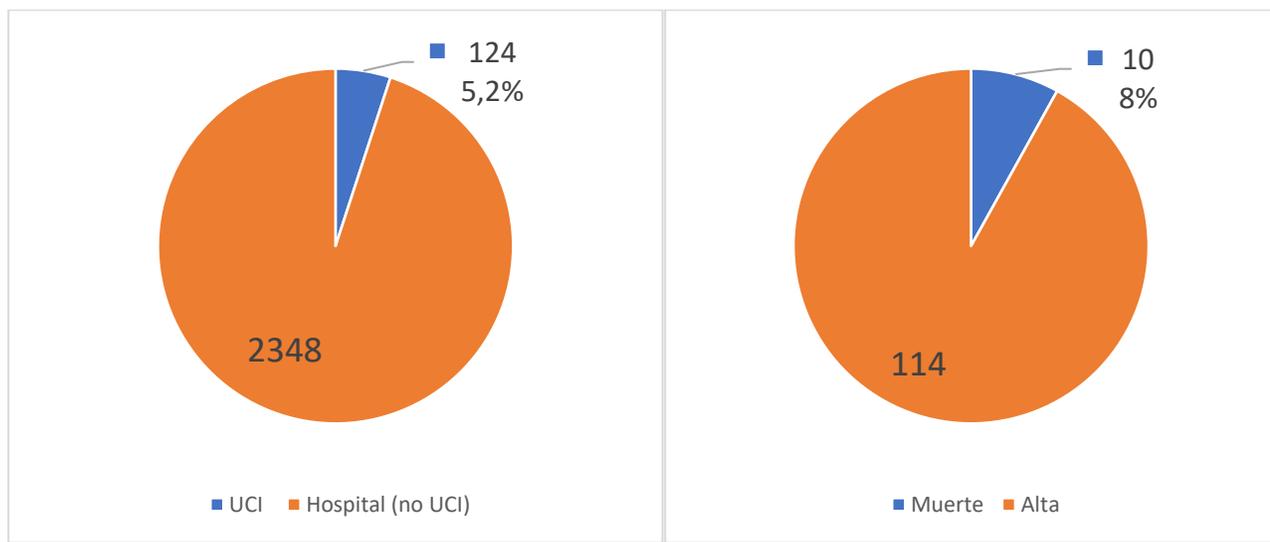
Figs. 5 y 6

Covid en edad pediátrica (0-14 años): casos confirmados y hospitalización, desde el 10 de mayo de 2020 al 7 de abril de 2021, según los datos del Centro Nacional de Epidemiología¹.



Figs. 7 y 8

Covid en edad pediátrica (0-14 años): ingresos en UCI y muertes, según los datos del Centro Nacional de Epidemiología¹.



[Volver el índice](#)

Bibliografía

- ¹ CNE, Centro Nacional de Epidemiología, Red de Vigilancia Epidemiológica. Situación de COVID-19 en España. Casos diagnosticados a partir 10 de mayo Informe COVID-19. Informe n.º 73, 7 de abril de 2021. Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Paginas/InformesCOVID-19.aspx>
- ² Hernández Merino A. 2020 debe ser el año para la salud de los niños y adolescentes a pesar de las amenazas emergentes. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2020;22:11-3.
- ³ Hernández Merino A. Vacunación del COVID-19 en niños: ¿ha llegado el momento? *Evid Pediatr*. 2021;17:2.
- ⁴ Instituto Nacional de Estadística (INE). Población según edad, 2020. Disponible en: <https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?type=pcaxis&path=/t20/e245/p08/&file=pcaxis&dh=0&capsel=1>
- ⁵ Pollán M, Pérez-Gómez B, Pastor-Barriuso R, Oteo J, Hernán MA, Pérez-Olmeda M, *et al*. Prevalence of SARS-CoV-2 in Spain (ENE-COVID): a nationwide, population-based seroepidemiological study. *Lancet*. 2020;396(10250):535-44.
- ⁶ Instituto de Salud Carlos III. Estudio ENE-COVID: Cuarta ronda. estudio nacional de seroepidemiología de la infección por SARS-CoV-2 en España, 15 de diciembre de 2020. Disponible en: https://portalcne.isciii.es/enecovid19/informes/informe_cuarta_ronda.pdf
- ⁷ Estudio EPICO-AEP. Instituto de Investigación i+12 del Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid, Asociación Española de Pediatría (AEP), 17 de marzo de 2021. [internet]. Disponible en: https://seup.org/pdf_public/Estudio_%20EPICO.pdf
- ⁸ WHO. Coronavirus disease (COVID-19) Weekly Epidemiological Update and Weekly Operational Update. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports> [consultado el 13/abr de 2021]
- ⁹ ECDC, European Centre for Disease Prevention and Control. COVID-19 latest situation update worldwide. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/geographical-distribution-2019-ncov-cases> [consultado el 13/abr de 2021]
- ¹⁰ CDC, Centers for Disease Control and Prevention. Underlying Medical Conditions Associated with High Risk for Severe COVID-19: Information for Healthcare Providers. Updated Mar. 29, 2021. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-care/underlyingconditions.html> [consultado el 13/abr de 2021]
- ¹¹ Kompaniyets L, Goodman AB, Belay B, Freedman DS, Sucusky MS, Lange SJ, *et al*. Body Mass Index and Risk for COVID-19 - Related Hospitalization, Intensive Care Unit Admission, Invasive Mechanical Ventilation, and Death - United States, March - December 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021;70:355-61.
- ¹² Wise J. Covid-19: Highest death rates seen in countries with most overweight populations. *BMJ*. 2021;372:n623.
- ¹³ Iacobucci G. Covid-19: GPs opt to prioritise all patients with learning disabilities for vaccination. *BMJ*. 2021;372:n510.
- ¹⁴ Clift AK, Coupland CAC, Keogh RH, Hemingway H, Hippisley-Cox J. COVID-19 Mortality Risk in Down Syndrome: Results From a Cohort Study Of 8 Million Adults. *Ann Inter Med*. 2020, 21/oct. DOI:10.7326/M20-4986.
- ¹⁵ Hüls A, Costa ACS, Dierssen M, Baksh A, Bargagna S, Baumer NT. Medical vulnerability of individuals with down syndrome to severe COVID-19 – data from the trisomy 21 research society and the UK ISARIC4C survey. *EClinical Med*. 2021, 22/feb. DOI: 10.1016/j.eclinm.2021.100769.
- ¹⁶ Gleason J, Ross W, Fossi A, Blonsky H, Tobias J, Stephens M. The Devastating Impact of Covid-19 on Individuals with Intellectual Disabilities in the United States. *N Engl J Med Catalist*. 2021, 05/mar. DOI:10.1056/CAT.21.0051.
- ¹⁷ Tsaouri S, Makis A, Kosmeri C, Siomou E. Risk Factors for Severity in Children with Coronavirus Disease 2019. A Comprehensive Literature Review. *Pediatr Clin North Am*. 2021;68(1):321-38.
- ¹⁸ Leeb RT, Price S, Sliwa S, Kimball A, Szucs L, Caruso E, *et al*. COVID-19 Trends Among School-Aged Children - United States, March 1–September 19, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69:1410-5.
- ¹⁹ Götzinger F, Santiago-García B, Noguera-Julián A, Lanasa M, Lancella L, Carducci FC, *et al*. COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020;4(9):653-61.

-
- ²⁰ Zachariah P, Johnson CL, Halabi KC, Ahn D, Sen AI, Fischer A, *et al.* Epidemiology, Clinical Features, and Disease Severity in Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in a Children’s Hospital in New York City, New York. [JAMA Pediatr. 2020;174\(10\):e202430.](#)
- ²¹ Wong BLH, Ramsay ME, Ladhani SN. Should children be vaccinated against COVID-19 now? [Arch Dis Child. 2021, 4/ene. DOI:10.1136/archdischild-2020-321225.](#)
- ²² Graff K, Smith C, Silveira L, Sarah J, Shane CH, Jarjour J, *et al.* Risk Factors for Severe COVID-19 in Children. [Pediatr Infect Dis J. 2021;40\(4\):137-45.](#)
- ²³ Bellino S, Punzo O, Rota MC, Del Manso M, Urdiales AM, Andrianou X, *et al.* COVID-19 Disease Severity Risk Factors for Pediatric Patients in Italy. [Pediatrics. 2020;146\(4\):e2020009399.](#)
- ²⁴ Ouldali N, Yang DD, Madhi F, Levy M, Gaschignard J, Craiu I, *et al.* Factors Associated With Severe SARS-CoV-2 Infection. [Pediatrics. 2021;147\(3\):e2020023432.](#)
- ²⁵ Swann OW, Holden KA, Turtle L, Pollock L, Fairfield CJ, Drake TM, *et al.* Clinical characteristics of children and young people admitted to hospital with covid-19 in United Kingdom: prospective multicentre observational cohort study. [BMJ. 2020;370:m3249.](#)
- ²⁶ LaRovere KL, Riggs BJ, Poussaint TY, Young CC, Newhams MM, Maamari M, *et al.* Neurologic Involvement in Children and Adolescents Hospitalized in the United States for COVID-19 or Multisystem Inflammatory Syndrome. [JAMA Neurol. 2021, 5/mar. DOI:10.1001/jamaneurol.2021.0504.](#)
- ²⁷ Forsyth RJ. Tics, TikTok and COVID-19. [Arch Dis Child. 2021, 12/mar. DOI:10.1136/archdischild-2021-321885.](#)
- ²⁸ Whitehead M, *et al.* Poverty, health, and covid-19. [BMJ. 2021;372:n376.](#)
- ²⁹ ECDC, European Centre for Disease Prevention and Control. COVID-19 in children and the role of school settings in transmission - first update. Stockholm; 2020. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/children-and-school-settings-covid-19-transmission> [consultado el 13/abr de 2021]
- ³⁰ UNICEF, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Educación en persona y transmisión de COVID-19: Revisión de la evidencia. Diciembre 2020. Disponible en: <https://www.unicef.org/panama/informes/educaci%C3%B3n-en-persona-y-transmisi%C3%B3n-de-covid-19> [consultado el 13/abr de 2021]
- ³¹ UNICEF, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Estudios de caso y experiencias de UNICEF a nivel global sobre educación en tiempos del COVID-19. Enero 2021. Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/media/20226/file> [consultado el 13/abr de 2021]
- ³² Soriano-Arandes A, Gatell A, Serrano P, Biosca M, Campillo F, Capdevila R, *et al.* for the COPEDI-CAT research group, Household SARS-CoV-2 transmission and children: a network prospective study. [Clin Infect Dis. 2021;ciab228. DOI:10.1093/cid/ciab228.](#)
- ³³ Hershov RB, Wu K, Lewis NM, Milne AT, Currie D, Smith AR, *et al.* Low SARS-CoV-2 Transmission in Elementary Schools - Salt Lake County, Utah, December 3, 2020 - January 31, 2021. [MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2021;70:442-8.](#)
- ³⁴ Doyle T, Kendrick K, Troelstrup T, Gumke M, Edwards J, Chapman S, *et al.* COVID-19 in Primary and Secondary School Settings During the First Semester of School Reopening - Florida, August - December 2020. [MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2021;70:437-41.](#)
- ³⁵ Di Mascio D, Khalil A, Saccone G, Rizzo G, Buca D, Liberati M, *et al.* Outcome of coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID-19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. [Am J Obstet Gynecol MFM. 2020;2\(2\):100107.](#)
- ³⁶ Zambrano LD, Ellington S, Strid P, Galang RR, Oduyebo T, Tong VT, *et al.* ; CDC COVID-19 Response Pregnancy and Infant Linked Outcomes Team. Update: Characteristics of Symptomatic Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status - United States, January 22-October 3, 2020. [MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020;69\(44\):1641-7.](#)
- ³⁷ Diriba K, Awulachew E, Getu E. The effect of coronavirus infection (SARS-CoV-2, MERS-CoV, and SARS-CoV) during pregnancy and the possibility of vertical maternal-fetal transmission: a systematic review and meta-analysis. [Eur J Med Res. 2020;25\(1\):39.](#)

-
- ³⁸ Woodworth KR, Olsen EO, Neelam V, Lewis EL, Galang RR, Oduyebo T, *et al.*; CDC COVID-19 Response Pregnancy and Infant Linked Outcomes Team, COVID-19 Pregnancy and Infant Linked Outcomes Team (PILOT). Birth and Infant Outcomes Following Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection in Pregnancy - SET-NET, 16 Jurisdictions, March 29-October 14, 2020. [MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020;69\(44\):1635-40.](#)
- ³⁹ Galang RR, Newton SM, Woodworth KR, Griffin I, Oduyebo T, Sancken CL, *et al.*; CDC COVID-19 Response Pregnancy and Infant Linked Outcomes Team. Risk factors for illness severity among pregnant women with confirmed SARS-CoV-2 infection - Surveillance for Emerging Threats to Mothers and Babies Network, 20 state, local, and territorial health departments. [medRxiv. 2021, 1/mar. DOI: 10.1101/2021.02.27.21252169.](#)
- ⁴⁰ Walker KF, O'Donoghue K, Grace N, Dorling J, Comeau JL, Li W, *et al.* Maternal transmission of SARS-COV-2 to the neonate, and possible routes for such transmission: a systematic review and critical analysis. [BJOG. 2020;127\(11\):1324-36.](#)
- ⁴¹ Kotlyar AM, Grechukhina O, Chen A, Popkhadze S, Grimshaw A, Tal O, *et al.* Vertical transmission of coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. [Am J Obstet Gynecol. 2021;224\(1\):35-53.e3.](#)
- ⁴² Edlow AG, Li JZ, Collier AY, Atyeo C, James KE, Boatin AA, *et al.* Assessment of Maternal and Neonatal SARS-CoV-2 Viral Load, Transplacental Antibody Transfer, and Placental Pathology in Pregnancies During the COVID-19 Pandemic. [JAMA Netw Open. 2020;3\(12\):e2030455.](#)
- ⁴³ Flannery DD, Gouma S, Dhudasia MB, Mukhopadhyay S, Pfeifer MR, Woodford EC, *et al.* Assessment of Maternal and Neonatal Cord Blood SARS-CoV-2 Antibodies and Placental Transfer Ratios. [JAMA Pediatr. 2021, 29/ene. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2021.0038.](#)
- ⁴⁴ Trevisanuto D, Cavallin F, Cavicchiolo ME, Borellini M, Calgaro S, Baraldi E. Coronavirus infection in neonates: a systematic review. [Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2020, 17/sep. DOI: 10.1136/archdischild-2020-319837.](#)
- ⁴⁵ Fernández Colomer B, Sánchez-Luna M, de Alba Romero C, Alarcón A, Baña Souto A, Camba Longueira F, *et al.* Neonatal Infection Due to SARS-CoV-2: An Epidemiological Study in Spain. [Front Pediatr. 2020;8:580584.](#)
- ⁴⁶ CDC. Care for Breastfeeding People. Interim Guidance on Breastfeeding and Breast Milk Feeds in the Context of COVID-19. [internet] [actualizado el 3/dic de 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/care-for-breastfeeding-women.html>
- ⁴⁷ Fox A, Marino J, Amanat F, Krammer F, Hahn-Holbrook J, Zolla-Pazner S, *et al.* Robust and Specific Secretory IgA Against SARS-CoV-2 Detected in Human Milk. [iScience. 2020;23\(11\):101735.](#)
- ⁴⁸ Perl SH, Uzan-Yulzari A, Klainer H, Asiskovich L, Youngster M, Rinott E, *et al.* SARS-CoV-2–Specific Antibodies in Breast Milk After COVID-19 Vaccination of Breastfeeding Women. [JAMA. 2021, 12/abr. DOI:10.1001/jama.2021.5782.](#)
- ⁴⁹ Dagan N, Barda N, Kepten E, Miron O, Perchik S, Katz MA, *et al.* BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine in a Nationwide Mass Vaccination Setting. [N Engl J Med. 2021, 24/feb. DOI:10.1056/NEJMoa2101765.](#)
- ⁵⁰ Benenson S, Oster Y, Cohen MJ, Nir-Paz R. BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine Effectiveness among Health Care Workers. [N Engl J Med. 2021, 23/mar. DOI:10.1056/NEJMc2101951.](#)
- ⁵¹ Thompson M, Burgess J, Naleway A, Tyner H, Yoon SK, Meece J, *et al.* Interim Estimates of Vaccine Effectiveness of BNT162b2 and mRNA-1273 COVID-19 Vaccines in Preventing SARS-CoV-2 Infection Among Health Care Personnel, First Responders, and Other Essential and Frontline Workers - Eight U.S. Locations, December 2020 - March 2021. [MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2021;70\(12\):442-8.](#)
- ⁵² Hall VJ, Foulkes S, Saei A, Andrews N, Oguti B, Charlett A, *et al.* Effectiveness of BNT162b2 mRNA Vaccine Against Infection and COVID-19 Vaccine Coverage in Healthcare Workers in England, Multicentre Prospective Cohort Study (the SIREN Study). [SSRN. 2021, 22/feb. DOI: 10.2139/ssrn.3790399.](#)
- ⁵³ Vasileiou E, Simpson CR, Robertson C, Shi T, Kerr S, *et al.* Effectiveness of First Dose of COVID-19 Vaccines Against Hospital Admissions in Scotland: National Prospective Cohort Study of 5.4 Million People. [SSRN. 2021, 19/feb. DOI:10.2139/ssrn.3789264.](#)
- ⁵⁴ Peiris M, Leung GM. What can we expect from first-generation COVID-19 vaccines? [Lancet. 2020;396\(10261\):1476-9.](#)

-
- ⁵⁵ McEllistrem MC, Clancy CJ, Buehrle DJ, Lucas A, Decker BK. Single dose of a mRNA SARS-CoV-2 vaccine is associated with lower nasopharyngeal viral load among nursing home residents with asymptomatic COVID-19. [Clin Infect Dis. 2021, 26/mar:ciab263. DOI:10.1093/cid/ciab263.](#)
- ⁵⁶ Levine-Tiefenbrun M, Yelin I, Katz R, Herzl E, Golan Z, Schreiber L, *et al.* Initial report of decreased SARS-CoV-2 viral load after inoculation with the BNT162b2 vaccine. [Nat Med. 2021, 29/ene. DOI: 10.1038/s41591-021-01316-7.](#)
- ⁵⁷ Grupo de Trabajo Criterios 2011, de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Criterios de evaluación para fundamentar modificaciones en el Programa de Vacunación en España. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. 2011. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/CriteriosProgramaVacunas.pdf>
- ⁵⁸ Swedo E, Idaikkadar N, Leemis R, Dias T, Radhakrishnan L, Stein Z, *et al.* Trends in U.S. Emergency Department Visits Related to Suspected or Confirmed Child Abuse and Neglect Among Children and Adolescents Aged <18 Years Before and During the COVID-19 Pandemic - United States, January 2019–September 2020. [MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020;69:1841-7.](#)
- ⁵⁹ Buonsenso D, Munblit D, De Rose C, Sinatti D, Ricchiuto A, Carfi A, *et al.* Preliminary Evidence on Long COVID in children. [medRxiv. 2021, 26/ene. DOI:10.1101/2021.01.23.21250375.](#)
- ⁶⁰ PHE. Update on long COVID prevalence estimate Daniel Ayoubkhani, Charlotte Gaughan, Joe Jenkins ONS, 1 February 2021. Disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/962830/s1079-ons-update-on-long-covid-prevalence-estimate.pdf
- ⁶¹ Gurdasani D, Alwan NA, Greenhalgh T, Hyde Z, Johnson L, McKee M, *et al.* School reopening without robust COVID-19 mitigation risks accelerating the pandemic. [Lancet. 2021, 10/mar. DOI:10.1016/S0140-6736\(21\)00622-X.](#)
- ⁶² Hyde Z. COVID-19, children and schools: overlooked and at risk. [Med J Aust. 2020;213\(10\):444-446.e1.](#)
- ⁶³ Klass P, Ratner AJ. Vaccinating Children against Covid-19 - The Lessons of Measles. [N Engl J Med. 2021;384:589-91.](#)
- ⁶⁴ Plotkin SA, Levy O. Considering Mandatory Vaccination of Children for COVID-19. [Pediatrics. 2021, March:e2021050531.](#)
- ⁶⁵ Opel DJ, Diekema DS, Friedman L. Should We Mandate a COVID-19 Vaccine for Children? [JAMA Pediatr. 2021;175\(2\):125-6.](#)
- ⁶⁶ Vallejo Torres L. Evaluación económica de programas de vacunación en la población pediátrica. [Rev Pediatr Aten Primaria. 2020;22:85-94.](#)
- ⁶⁷ Zhang S. Why Kids Might Be Key to Reaching Herd Immunity. Children rarely get very ill from COVID-19. But there's another reason to vaccinate them. The Atlantic, Health, 21/ene de 2021. Disponible en: <https://www.theatlantic.com/health/archive/2021/01/should-kids-get-covid-19-vaccine/617762/> [consultado el 13/abr de 2021]
- ⁶⁸ Ministerio de Sanidad. Estrategia de vacunación COVID-19. Preguntas y respuestas / ¿Deben vacunarse los niños y las niñas? ¿Y la población adolescente? (actualizada el 27/dic de 2020, consultada el 13/abr de 2021). <https://www.vacunacovid.gob.es/preguntas-y-respuestas/deben-vacunarse-los-ninos-y-las-ninas-y-la-poblacion-adolescente> [consultado el 13/abr de 2021]
- ⁶⁹ Ministerio de Sanidad. COMIRNATY (Vacuna COVID-19 ARNm, Pfizer-BioNTech). Guía Técnica. (actualizada el 18/mar de 2021, consultada el 13/abr de 2021). Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/covid19/docs/Guia_Tecnica_COMIRNATY.pdf [consultado el 13/abr de 2021]
- ⁷⁰ Ministerio de Sanidad. Programa de vacunación del covid-19. Documentos para profesionales. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/covid19/vacunasCOVID19_Profesionales.htm [consultado el 13/abr de 2021]
- ⁷¹ Programa de vacunación COVID-19 en Andalucía. Guía para profesionales. INSTRUCCIÓN DGSPyOF-8/2020. Actualización del 31.03.2021. Disponible en: <https://www.andavac.es/campanas/covid/profesionales-covid-19/documentos-tecnicos-profesionales/> [consultado el 13/abr de 2021]

-
- ⁷² Plan de vacunación COVID-19 en el Principado de Asturias. Servicio de Salud del Principado de Asturias. SESPA, V.01/03/2021. Disponible en: https://www.astursalud.es/documents/31867/1496836/SESPA_Plan+Vacunacion.pdf/11bfea2c-36f9-5b82-4ba4-e4072d6c7429#page=21
- ⁷³ Plan de vacunación COVID-19 en el Principado de Asturias. Servicio de Salud del Principado de Asturias. Vacunas COVID-19 de ARN mensajero (ARNm). Comirnaty (de Pfizer-BioNTech), 01.03.21 (versión 3). Disponible en: https://www.astursalud.es/documents/31867/1496836/Guia+Tecnica+vacuna+Comirnaty+Asturias+20201220_v6.pdf/e9f509c-c2e7-c3a6-ed8d-40acdffc368
- ⁷⁴ Generalitat Valenciana. Coronavirus. Documentos técnicos. Protocolo vacunación COVID 19. Versión 1.6, 10 de Febrero de 2021. Disponible en: http://coronavirus.san.gva.es/documents/1026524/1040201/Protocolo_vacunacion_covid_v1.6_cas.pdf/b9515bd6-1a5f-5ac3-659c-e9fffc6e5343?t=1613722313754
- ⁷⁵ Plan galego de vacunación fronte ao SARS-CoV-2. Dirección Xeral De Saúde Pública. Versión 3.0, 19 de febreiro, 2021. Disponible en: https://coronavirus.sergas.gal/Contidos/Documents/679/PLAN_GALEGO_VACINACION_COVID19.pdf
- ⁷⁶ Región de Murcia. Consejería de Salud. COMIRNATY (Vacuna COVID-19 ARNm, Pfizer-BioNTech). Guía Técnica, 15 febrero 2020. Disponible en: http://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/474944-2021-02-15_Guia_Tecnica_Comirnaty_Murcia_adaptado_RM_v5.pdf [consultado el 13/abr de 2021]
- ⁷⁷ Programa de vacunacions de Catalunya. Recomanacions de vacunació contra la COVID-19 Informació per a professionals de la salut, 7a actualització. 27 de gener de 2021. (consultado el 22/feb de 2021). Disponible en: <https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/A-Z/V/vacuna-covid-19/materials/recomanacions-vacunacio-covid-19.pdf>
- ⁷⁸ Public Health England. Green Book, Immunisation against infectious disease. Cap. 14a: COVID-19. (fecha de actualización 12/feb de 2021). Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-the-green-book-chapter-14a>
- ⁷⁹ CDC. Interim Clinical Considerations for Use of mRNA COVID-19 Vaccines Currently Authorized in the United States. Vaccination of children and adolescents. (fecha de actualización 5/mar de 2021). Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/info-by-product/clinical-considerations.html#children>
- ⁸⁰ COVID-19 ACIP Vaccine Recommendations (fecha de actualización 2/mar de 2021). Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/vacc-specific/covid-19.html>
- ⁸¹ AAP. Interim Guidance for COVID-19 Vaccination in Children and Adolescents (fecha de actualización 3/mar de 2021). Disponible en: <https://services.aap.org/en/pages/2019-novel-coronavirus-covid-19-infections/clinical-guidance/interim-guidance-for-covid-19-vaccination-in-children-and-adolescents/>
- ⁸² National Advisory Committee on Immunization (NACI): Statements and publications. Recommendations for COVID-19 immunization in some specific populations who were either excluded from or were represented by small numbers of participants in clinical trials. Rec. no. 9. Children and adolescents. (fecha de actualización 16/mar de 2021). Disponible en: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/recommendations-use-covid-19-vaccines.html#a7>
- ⁸³ WHO. Strategic Advisory Group of Experts on Immunization (SAGE). COVID-19 vaccines technical documents (fecha de actualización 17/mar de 2021). Disponible en: <https://www.who.int/groups/strategic-advisory-group-of-experts-on-immunization/covid-19-materials>
- ⁸⁴ Ministerio de Sanidad. Gestión integral de la vacunación COVID-19. Informe de actividad, 12 de abril de 2021. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Informe_GIV_comunicacion_20210412.pdf
- ⁸⁵ Couzin-Frankel J. As trials ramp up, doctors stress need to vaccinate kids against COVID-19. *Science*. 2021, 23/feb. [doi:10.1126/science.abh2280](https://doi.org/10.1126/science.abh2280).
- ⁸⁶ Pfizer, BioNTech, 9/abril de 2021. Pfizer and BioNTech Request Regulatory Agencies Expand Emergency Use of Their COVID-19 Vaccine to Adolescents. Disponible en: <https://investors.biontech.de/news-releases/news-release-details/pfizer-and-biontech-request-regulatory-agencies-expand-emergency/>

-
- ⁸⁷ Ministerio de Sanidad. Comirnaty, Vacuna COVID-19 ARNm, Pfizer-BioNTech. Guía Técnica, 31 de marzo de 2021. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/covid19/docs/Guia_Tecnica_CO MIRNATY.pdf
- ⁸⁸ Real Decreto 1015/2009, de 19 de junio, por el que se regula la disponibilidad de medicamentos en situaciones especiales. [BOE núm. 174, 20 de julio de 2009](#).
- ⁸⁹ Real Decreto-Ley 16/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud y mejorar la calidad y seguridad de sus prestaciones. [BOE núm. 98, 24 de abril de 2012](#).
- ⁹⁰ Phillips N. The coronavirus is here to stay - here's what that means. [Nature. 2021;590:382-4](#).
- ⁹¹ Torjesen I. Covid-19 will become endemic but with decreased potency over time, scientists believe. [BMJ. 2021;372:n494](#).
- ⁹² Skegg D, Gluckman P, Boulton G, Hackmann H, Karim SSA, Piot P. Future scenarios for the COVID-19 pandemic. [Lancet. 2021, 16/feb. DOI: 10.1016/S0140-6736\(21\)00424-4](#).