



ARTÍCULO ESPECIAL

Prevención de las enfermedades infecciosas. Actualización en vacunas PAPPS 2024



Ana Pilar Javierre Miranda^{a,*}, Coro Sánchez Hernández^b, Susana Martín Martín^c,
Pablo Aldaz Herce^d, José Javier Gómez Marco^e, Germán Schwarz Chavarri^f,
Cristina García Iglesias^g, M. Isabel Gutiérrez Pérez^h
y M. Luisa Morató Agustíⁱ, Grupo de Prevención de Enfermedades Infecciosas del PAPPS

^a Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud Avenida de Aragón, SERMAS, Madrid, España

^b Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud Virgen Peregrina, SERGAS, Pontevedra, España

^c Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud de Balmaseda, OSI Ezkerraldea Enkarterri Cruces, OSAKIDETZA, Vizcaya, España

^d Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud San Juan, SNS, Pamplona, España

^e Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud Las Calesas, SERMAS, Madrid, España

^f Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud San Blas. Conselleria de Sanitat, Generalitat Valenciana, Alicante, España

^g Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud Rondilla I, Valladolid, España

^h Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud Delicias I, Valladolid, España

ⁱ Medicina Familiar y Comunitaria, Consultor Senior del Grupo de Prevención en las Enfermedades Infecciosas PAPPS-semFyC, Barcelona, España

Recibido el 10 de julio de 2024; aceptado el 30 de julio de 2024

PALABRAS CLAVE

Vacunación del
adulto;
Enfermedades
infecciosas;
Actividades
preventivas;
Atención primaria

Resumen La vacunación a lo largo de toda la vida es la mejor forma de prevenir enfermedades infecciosas y mejorar la calidad de vida de las personas. Como profesionales sanitarios debemos conocer las indicaciones y pautas vacunales como si de cualquier otro tratamiento se tratase.

En las actualizaciones de este año 2024 seguimos centrándonos en las novedades más relevantes en cuanto a indicaciones, cambios en pautas vacunales, nuevas vacunas incorporadas en el calendario del adulto e incluso adelantarnos a las próximas vacunas a incorporar en un breve periodo de tiempo. Seguimos insistiendo en recordar las indicaciones específicas en grupos de riesgo, ya sea por enfermedades crónicas o por inmunocompromiso. Son grupos muy relevantes en los que revisar y cumplimentar su calendario vacunal. Tampoco olvidarnos de la vacunación en embarazadas y en sanitarios, debemos protegernos para proteger. Hemos ampliado el capítulo de vacunación en el viajero, cada vez más numerosos en nuestras consultas de atención primaria. Y añadimos unas pinceladas del enfoque «One Health» poniendo el foco en la vacunación como herramienta para mejorar la salud poblacional y contribuir al menor uso de antibióticos y, con ello, evitar las resistencias bacterianas.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ajavierre@iies.es (A.P. Javierre Miranda).

Hemos intentado resumir en forma de tablas gran parte del documento para que sea un instrumento ágil y de fácil consulta en nuestra tarea asistencial diaria y no nos olvidemos de revisar y completar si precisa el calendario vacunal de todos nuestros pacientes.

Aunque nos centramos en el adulto, por la novedad y la relevancia en cuanto a disminución de carga de enfermedad en lactantes, hemos incluido un apartado de inmunoprevención frente al virus respiratorio sincitial con anticuerpos monoclonales y sus indicaciones para la próxima temporada 2024-2025.

© 2024 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Vaccination of the adult;
Infectious diseases;
Preventive activities;
Primary care

Prevention of infectious diseases. Update on PAPPS 2024 vaccines

Abstract Vaccination throughout life is the best way to prevent infectious diseases and improve people's quality of life. As health professionals we must know the vaccine indications and guidelines as if they were any other treatment.

In the updates for this year 2024, we continue to focus on the most relevant developments in terms of indications, changes in vaccination guidelines, new vaccines incorporated into the adult calendar and even anticipating the next vaccines to be incorporated in a short period of time. We continue to insist on remembering the specific indications in risk groups, whether due to chronic diseases or immunocompromise. They are very relevant groups in which to review and complete their vaccination schedule. Nor should we forget about vaccination during pregnancy and for health workers, we must protect ourselves to protect. We have extended the chapter of vaccination for travelers, due to increasing numbers in our Primary Care consultations. And we have added a few touches of the «One Health» approach, focusing on vaccination as a tool to improve population health and contribute to the reduced use of antibiotics and thereby avoid bacterial resistance.

We have tried to summarize a large part of the document in the form of tables so that it is an agile and easy-to-consult instrument in our daily care work and we do not forget to review and complete, if necessary, the vaccination schedule of all our patients.

Although we focus on adults, due to the novelty and relevance in terms of reducing the burden of disease in infants, we have included a section on immunoprevention against respiratory syncytial virus with monoclonal antibodies and its indications for the next 2024-2025 season.

© 2024 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La vacunación es una de las más importantes actividades preventivas frente a enfermedades inmunoprevenibles y forma parte de un estilo de vida saludable.

La vacunación está indicada a lo largo de toda la vida de una persona, no solo en la infancia. Las vacunas necesarias en cada etapa vital dependen de la susceptibilidad a determinadas enfermedades infecciosas, ya sea solo por edad, debido a la inmunosenescencia fisiológica, o por el padecimiento de determinadas enfermedades crónicas o por terapias inmunosupresoras.

La cobertura vacunal en adultos no llega a cumplir los objetivos marcados por las autoridades sanitarias. Las recomendaciones de los profesionales sanitarios son las que más impacto tienen en nuestros pacientes/usuarios y pueden resolver sus dudas sobre vacunación. Por ello los sanitarios debemos conocer las vacunas existentes, sus indicaciones y posología como hacemos con el resto de los fármacos, y recomendarlas en cada caso para proteger de la enfermedad y mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes.

En las actualizaciones de este año 2024 seguimos centrándonos en las novedades más relevantes en cuanto a indicaciones, cambios en pautas vacunales, nuevas vacunas incorporadas en el calendario del adulto e incluso adelantarnos a las próximas vacunas a incorporar en un breve periodo de tiempo. Seguimos insistiendo en recordar las indicaciones específicas en grupos de riesgo, ya sea por enfermedades crónicas o por inmunocompromiso. Son grupos muy relevantes en los que revisar y cumplimentar su calendario vacunal. Tampoco olvidarnos de la vacunación en embarazadas y en sanitarios, debemos protegernos para proteger. Hemos ampliado el capítulo de vacunación en el viajero, cada vez más numerosos en nuestras consultas de atención primaria. Y añadimos unas pinceladas del enfoque «One Health», poniendo el foco en la vacunación como herramienta para mejorar la salud poblacional y contribuir al menor uso de antibióticos y, con ello, evitar las resistencias bacterianas.

Para ampliar información vacuna por vacuna, especialmente de las que no han precisado actualización, remitimos a los documentos «Prevención de las enfermedades infecciosas. Actualización en vacunas, 2020»¹ y «Actualización en vacunas 2022»².

Inmunosenescencia

Es un proceso complejo y multifactorial, una desregulación del sistema inmunológico. Aumenta el riesgo y la gravedad de algunas enfermedades en personas de edad avanzada y también provoca una alteración de la inmunidad inducida por la vacuna, por lo que estas suelen ser menos eficaces en adultos mayores que en niños y adultos jóvenes. El avance en el conocimiento de la inmunosenescencia humana y los aspectos moleculares, celulares y sistémicos de la inmunidad en el huésped que producen las vacunas actualmente comercializadas ha hecho que se haya mejorado la inmunogenicidad³ de estas mediante adyuvantes, variaciones en la carga antigénica y en las vías de administración para la inmunización de las personas de más edad, con pocos o mínimos efectos reactógenos. También se está avanzando en el conocimiento de factores extrínsecos que podrían mejorar la respuesta inmunológica en esta cohorte. Entre ellos se está estudiando el efecto de la dieta, de algunos fármacos o del ejercicio físico. Y es fundamental la investigación en revertir la inmunosenescencia para conseguir vacunas para los mayores que produzcan una inmunidad más potente y duradera^{4,5}.

Las nuevas tecnologías, la vacunación de adultos y los aprendizajes que dejó la COVID-19 ofrecen un futuro alentador.

En la [tabla 1](#) se resumen las estrategias para mejorar la efectividad vacunal en adultos mayores.

Vacuna triple vírica (sarampión, rubéola, parotiditis)

La vacuna triple vírica (TV) es una vacuna de virus vivos atenuada que inmuniza contra el sarampión, la rubéola y la parotiditis.

Según los últimos datos publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁶, durante el primer trimestre de 2024 se han declarado 56.534 casos de sarampión en Europa, y durante todo el 2023 se declararon 61.060. Hay brotes en prácticamente todos los países⁷, y se han declarado 16 muertes durante el primer trimestre de 2024. En este contexto, es fundamental mantener altas coberturas de vacunación con 2 dosis de TV.

Se recomienda la vacunación a personas nacidas en España a partir de 1978 sin vacunación documentada. Se aprovechará el contacto con los servicios sanitarios, incluyendo los de prevención de riesgos laborales, para revisar el estado de vacunación previo y, en caso necesario, se vacunará⁸. Está contraindicada la vacunación de embarazadas y personas inmunodeprimidas. Se recomienda la vacunación con 2 dosis de TV, con un intervalo entre dosis de al menos 4 semanas. En el caso de haber recibido con anterioridad una única dosis de vacuna TV, se administrará una segunda. En todos los casos, si persiste la duda sobre la susceptibilidad o el número de dosis a administrar (1 o 2), deberá valorarse el riesgo de exposición actual o futura al virus del sarampión de la persona (viajes al extranjero, personal sanitario, contacto con personas no vacunadas con TV...). No es necesario ni está indicado realizar serología.

Por la gravedad de la rubeola congénita, se considera prioritaria la vacunación con TV de las mujeres en edad fér-

til de forma previa a un embarazo planificado, y si se detecta ausencia de inmunidad durante el embarazo, programar la vacunación de TV durante el puerperio. Se consideran inmunes las mujeres que tengan 2 dosis de vacuna documentada, o serología positiva, no siendo necesario realizar nuevas serologías en cada embarazo.

Vacuna antigripal

Las epidemias anuales de gripe infectan cada año del 10 al 30% de la población europea, y se asocian a incrementos de la tasa de hospitalizaciones, de la mortalidad y de la demanda de recursos en salud⁹. Hay relación entre la infección de gripe y procesos como infarto de miocardio o ingresos hospitalarios en grupos de riesgo para la vacunación, como los diabéticos.

Disponemos de las siguientes vacunas antigripales¹⁰:

Vacunas atenuadas

- *Vacuna intranasal*: indicada entre los 2 y los 18 años, induce inmunidad de mucosas y de grupo.

Vacunas inactivadas

- *Vacunas trivalentes*: 2 componentes A (H1N1, H3N2), 1 B (linaje B/Victoria).
- *Vacunas tetravalentes*: 2 componentes A (H1N1, H3N2), 2 B (linaje B/Victoria, linaje B/Yamagata).
- *Vacunas con adyuvantes*: para personas de ≥ 65 años, ha demostrado menos casos de gripe y menos hospitalizaciones asociadas a neumonía.
- *Vacuna con dosis altas* (de 15 a 60 microgramos de proteína hemaglutinina (HA) por dosis): indicada en mayores de 60 años, produce mayores tasas de seroprotección.

Las vacunas se utilizarán de acuerdo con las indicaciones de su ficha técnica correspondiente. La disponibilidad y el uso de unas u otras están sujetos a las compras y recomendaciones de las autoridades sanitarias. Se recomienda una dosis de vacuna antigripal anual.

Las vacunas de la gripe deben modificarse año a año, y su composición debe adaptarse a las cepas que la OMS prevé que van a circular en la temporada siguiente. Para la temporada 2024-2025 ha recomendado las vacunas trivalentes, excluyendo el componente Yamagata del virus B de la gripe¹¹. La eficacia/efectividad de la vacuna antigripal está sujeta a factores como la concordancia anual de la vacuna con los virus circulantes, el nivel de inmunidad y la cobertura vacunal de la población, las características personales de los pacientes (como edad, enfermedades de base, vacunaciones antigripales previas, etc.), el diseño de los estudios sobre resultados de la vacunación o los indicadores a los que se aplica (p.ej., gripe confirmada por laboratorio, ingresos hospitalarios, ingresos en unidades de cuidados intensivos o mortalidad). A pesar de estas limitaciones, la vacuna de la gripe es el medio más eficaz disponible para prevenir las consecuencias graves o mortales de la gripe en grupos de riesgo por edad o con morbilidades subyacentes.

Tabla 1 Estrategias para mejorar la efectividad vacunal en adultos mayores (elaboración propia)

Cambios en el calendario vacunal	En el intervalo entre dosis (COVID)
Variaciones en la carga antigénica	Dosis de recuerdo a partir de los 65 años (Td)
Vacunas multivalentes	La relación entre aumento de la inmunogenicidad con el aumento de dosis no es general para todas las vacunas (vacuna antigripal de alta carga)
Adyuvantes	Inmunizan contra más de una cepa de un antígeno. Víricas: gripe, COVID o VRS. Bacterianas: neumocócicas conjugadas MF59® (gripe), AS01® (HZ, VRS), AS03® (gripe), Matrix-M® (COVID) y otros en estudio. En parte actúan mejorando la activación de las células presentadoras de antígenos. Se postula que los adyuvantes pueden superar la disminución funcional asociada a la edad de la respuesta inmune innata e inducen la producción de citoquinas proinflamatorias
Vacunas basadas en vectores virales	Incrementan la inmunogenicidad sin necesidad de adyuvante induciendo una robusta respuesta de los linfocitos citotóxicos T (COVID).
Nuevas vías de administración	Mucosa respiratoria (nasal, laringe), intestinal Piel (parches, microinyecciones...)
Fármacos inmunomoduladores	Diseñados para inhibir la inflamación crónica y los mecanismos de la inmunosenescencia
Factores extrínsecos	Dieta y ejercicio
Inmunidad de grupo	Es fundamental para su protección conseguir la vacunación de sus convivientes y cuidadores, incluyendo al personal sanitario

En mayores de 60 años reduce la gripe confirmada por laboratorio y sus hospitalizaciones¹². Es efectiva para prevenir la infección y sus complicaciones en niños y en mujeres embarazadas, tanto para la madre como para el recién nacido hasta los 6 meses de edad. Ha demostrado reducción de eventos cardiovasculares (infarto de miocardio, accidente cerebrovascular) relacionados con la infección gripal¹³. La vacuna es segura; la tradicional contraindicación por alergia al huevo ha pasado a ser una precaución para la administración de la vacuna, que, en cualquiera de sus presentaciones, no puede causar enfermedad gripal.

Los grupos de riesgo para los que se recomienda la vacuna antigripal aparecen en la [tabla 2](#)¹⁴.

Vacunas antineumocócicas

Streptococcus pneumoniae o neumococo es un patógeno del que se han identificado más de 90 serotipos. Cada uno de ellos presenta diferencias en cuanto a manifestaciones clínicas, epidemiología, virulencia y resistencia a los antibióticos. Produce patología a cualquier edad; su incidencia y su gravedad son más importantes en los dos extremos de la vida. El neumococo coloniza la nasofaringe, y desde este emplazamiento puede producir distintas patologías. Se transmite de persona a persona a través de las secreciones respiratorias.

Tipos vacunas antineumocócicas ([tabla 3](#))

Las vacunas antineumocócicas disponibles en este momento son las siguientes:

- Vacuna antineumocócica conjugada 13-valente (VNC13). Autorizada a partir de las 6 semanas de vida. Se utiliza en vacunación sistemática infantil y en grupos de riesgo.
- Vacuna antineumocócica conjugada 15-valente (VNC15)¹⁵. Contiene los serotipos 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F, 19A, 23F, 22F y 33F. Los resul-

tados clínicos muestran una respuesta inmunológica no inferior a VNC13 respecto a los 12 serotipos que comparte con la misma. Induce una respuesta superior a VNC13 frente al serotipo 3 y frente a los dos serotipos exclusivos: 22F y 33F.

- Vacuna antineumocócica conjugada 20-valente (VNC20)¹⁶. Autorizada a partir de los 18 años por la FDA en junio de 2021 y por la Agencia Europea del Medicamento (EMA) en diciembre del mismo año, con indicación para la población adulta. En 2024 se ha aprobado la indicación por parte de la EMA para inmunizar a niños a partir de las 6 semanas de vida. Contiene los serotipos 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 8, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 18C, 19A, 19F, 22F, 23F, y 33F.
- Vacuna antineumocócica polisacárida 23-valente (VNP23). Fue autorizada para adultos a principios de la década de 1980. Se puede utilizar a partir de los dos años. Por debajo de esa edad la respuesta inmunitaria es pobre e insuficiente. Contiene los serotipos 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12 F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F y 33F. Los polisacáridos purificados son antígenos independientes de las células T y producen una respuesta inmune T independiente y títulos de anticuerpos relativamente bajos. Se activan las células B diferenciándose a células plasmáticas que producen IgM e IgG. No se generan células B de memoria. La vacuna de polisacáridos VNP23 produce títulos de anticuerpos que persisten unos 5 años, con la excepción de los anticuerpos frente al serotipo 3. La respuesta es menor en personas inmunodeprimidas y con enfermedades subyacentes. Induce el fenómeno de tolerancia inmune o hiporrespuesta con las revacunaciones en la mayoría de los serotipos; por tanto, la segunda dosis no se considera un refuerzo.

En resumen ([tabla 4](#)):

- No genera memoria inmunitaria.
- No genera inmunidad de grupo.

Tabla 2 Indicaciones de la vacunación antigripal

Personas ≥ 60 años y población infantil entre 6-59 meses de edad	Especialmente en personas institucionalizadas
Población infantil > 60 meses y adultos < 60 años con patología de base	• Enfermedades crónicas cardiovasculares, neurológicas o respiratorias, incluyendo displasia broncopulmonar, fibrosis quística y asma • Diabetes mellitus • Obesidad mórbida (índice de masa corporal ≥ 40 en adultos, ≥ 35 en adolescentes o ≥ 3 DE [desviaciones estándar] en la infancia) • Enfermedad renal crónica y síndrome nefrótico • Hemoglobinopatías y anemias. Hemofilia, otros trastornos de la coagulación y trastornos hemorrágicos crónicos, así como receptores de hemoderivados y transfusiones múltiples • Asplenia o disfunción esplénica grave • Enfermedad hepática crónica, incluyendo alcoholismo crónico • Enfermedades neuromusculares graves • Inmunosupresión (incluyendo las inmunodeficiencias primarias y la originada por la infección por VIH, por fármacos (incluyendo tratamiento con eculizumab) en los receptores de trasplantes y déficit de complemento) • Cáncer y hemopatías malignas • Implante coclear o en espera del mismo • Fístula de líquido cefalorraquídeo • Enfermedad celíaca • Enfermedad inflamatoria crónica • Trastornos y enfermedades que conllevan disfunción cognitiva: síndrome de Down, demencias, etc. • Menores entre los 6 meses y los 18 años de edad que reciben tratamiento prolongado con ácido acetilsalicílico • Menores entre los 6 meses y los 2 años de edad con antecedentes de prematuridad menor de 32 semanas de gestación • Fumadores
Personas de cualquier edad (≥ 6 meses) institucionalizadas de manera prolongada	
Mujeres embarazadas en cualquier trimestre de gestación y mujeres durante el puerperio (6 meses postparto)	
Personas que pueden transmitir la gripe a pacientes de alto riesgo	• Personal de los centros sanitarios y sociosanitarios • Estudiantes en prácticas en centros sanitarios y sociosanitarios • Personas que proporcionen cuidados domiciliarios a pacientes de alto riesgo • Convivientes con personas de grupos de riesgo
Otros grupos en los que se recomienda la vacunación	• Personas que trabajan en servicios públicos esenciales (policía, bomberos, servicios de protección civil, servicios de emergencias sanitarias, personal de instituciones penitenciarias y de otros centros de internamiento por resolución judicial) • Personas con exposición laboral directa a aves domésticas o a cerdos en granjas o explotaciones avícolas o porcinas y a aves silvestres

Tabla 3 Cobertura de serotipos neumocócicos según vacuna

	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F	3	6A	19A	22F	33F	8	10A	11A	12F	15B	2	9N	17F	20
VNC13																								
VNC15																								
VNC20																								
VNP23																								

Tabla 4 Diferencias entre la VNP23 y la VNC13

Vacuna	VNP23	VNC13
Anticuerpos en lactantes	No	Sí
Anticuerpos en adultos sanos	Sí	Sí
Anticuerpos en inmunodeprimidos	Variable	Variable
Inmunidad en mucosa nasofaríngea	No	Sí
Efecto rebaño	No	Sí
Fenómeno de reemplazo	No	Posible
Induce memoria inmunológica	No	Sí
Produce tolerancia inmune	Sí	No

- Los niveles de anticuerpos disminuyen con el tiempo (3-10 años).
- Provoca tolerancia inmunitaria (la segunda dosis no actúa como recuerdo).
- No actúa sobre la flora nasofaríngea.
- La VNP23 es efectiva en población general siendo menor en pacientes con comorbilidad.
- En EPOC su efectividad sobre las neumonías es poco clara.
- Tiene un buen perfil de seguridad. No produce efectos secundarios graves.

En España, hasta el año actual la vacunación sistemática de los niños se realiza con la vacuna VNC13. Durante el presente año se va a proceder a la sustitución progresiva de esta vacuna en la infancia por la VNC20 o por la VNC15, según las comunidades autónomas. Ambas vacunas son intercambiables, por lo que se procederá a completar el calendario vacunal en función de las dosis ya recibidas manteniendo la pauta de vacunación general a los 2-4-6 meses de vida.

La recomendación en adultos queda como se muestra en la [tabla 5](#)⁸.

Se está procediendo a la introducción gradual de la VNC20 en adultos, comenzando por vacunar a las personas de más riesgo, inmunodeprimidos y personas institucionalizadas¹⁷⁻¹⁹. Es previsible que la recomendación se extienda más ampliamente a personas adultas, incluyendo la recomendación por grupos de edad y con determinadas patologías. Como regla general, dependiendo también del riesgo individual, en personas no vacunadas previamente se les administrará una dosis de VNC20. Las personas vacunadas previamente con alguna dosis de VNC13 o con VNP23 deberán seguir las pautas dictadas por cada comunidad autónoma.

Vacunas antimeningocócicas

La mayoría de los casos de enfermedad meningocócica invasiva están causados por 6 serogrupos (A, B, C, W, X e Y). Según los datos de la última temporada analizada (2021/2022), en España la incidencia sigue siendo baja (0,23/100.000 habitantes), mayor en el grupo de menores de 1 año (5,16/100.000 habitantes). Aunque los casos confirmados aumentaron un 66% respecto a la temporada anterior, el número es un 72,6% menor que en temporadas prepanidémicas por COVID-19.

El serogrupo B fue el que produjo un mayor incremento respecto a la temporada previa y el más frecuente (48,1% de los casos), seguido de los casos por serogrupo no tipable

o desconocido (34,3% de los casos). Las notificaciones para serogrupos W, Y o C fueron reducidas, aunque en las temporadas previas habían aumentado los casos por serogrupos W/Y en adolescentes y en > 65 años. Sigue vigente la recomendación del 2019 de administrar una dosis de rescate en adolescentes con MenACWY hasta los 18 años^{8,20-24}.

La letalidad se estima entre el 8 y el 15%, pudiendo producir secuelas en el 10-15% de los que sobreviven. Aproximadamente el 10% de la población general puede ser portadora asintomática, mayoritariamente adolescentes. Después de la infección se suele producir inmunidad específica de grupo de duración desconocida.

Tipos de vacunas

Se dispone de 6 vacunas conjugadas con el antígeno oligosacárido/polisacárido capsular de diferentes serogrupos: monovalentes frente al serogrupo C o tetravalentes frente a los serogrupos ACWY. Todas son inactivadas, evitan el contagio al eliminar la bacteria de la nasofaringe y tienen capacidad de producir anticuerpos circulantes desde los primeros meses, memoria inmunológica y protección de grupo.

Frente al serogrupo B se dispone de vacunas recombinantes multiantigénicas de componentes proteicos que protegen a la persona vacunada frente a algunas cepas del serogrupo B. La última recomendación el Ministerio es que se incorporen a todas las comunidades autónomas antes del fin de 2024.

Esquema de vacunación

En la [tabla 6](#) se presenta la pauta de vacunación sistemática y para determinadas condiciones de riesgo. Es importante no olvidar el *catch-up* en adolescentes hasta los 18 años con una dosis de MenACWY.

Seguridad

Reacciones locales leves hasta en un 50% de los vacunados. Con MenB los síntomas sistémicos (la fiebre y/o la irritabilidad) son más frecuentes. Solo contraindicadas ante reacciones previas de hipersensibilidad a los principios activos o a alguno de los excipientes incluidos en las vacunas.

Vacunación frente al virus del papiloma humano^{8,20,25-27}

La infección por el virus del papiloma humano (VPH) es la infección de transmisión sexual (ITS) más frecuente en Occidente. Infecta piel y mucosas y se estima una prevalencia de entre 75 y el 85% en población sexualmente activa, siendo mayor en los más jóvenes y disminuyendo en mayores de 60 años.

La mayor parte de las infecciones se resuelven (aclaran) espontáneamente en dos años. Del 10% que persisten un 1% puede evolucionar a lesiones preneoplásicas y neoplasias. El riesgo de malignización es mayor en inmunocomprometidos.

Existen 200 genotipos de VPH, y unos 40 infectan las mucosas y se transmiten por vía sexual. Estos los podemos clasificar en genotipos de bajo riesgo oncogénico o no onco-

Tabla 5 Pautas de vacunación antineumocócica en adultos

Grupos de riesgo	Pauta recomendada	Intervalo entre vacunas
<i>Inmunodeprimidos^a</i>		
Imunodeficiencias humerales o celulares, deficiencias del complemento y trastornos de la fagocitosis	VNC13 + VNP23 ^b	Óptimo: 12 meses Mínimo: 8 semanas
Leucemia, linfoma, mieloma múltiple, enfermedad de Hodgkin	VNC13 + VNP23 ^b	Óptimo: 12 meses Mínimo: 8 semanas
Otras neoplasias	VNC13 + VNP23 ^b	Óptimo: 12 meses Mínimo: 8 semanas
Infección por VIH	VNC13 + VNP23 ^b	Óptimo: 12 meses Mínimo: 8 semanas
Insuficiencia renal crónica y síndrome nefrótico	VNC13 + VNP23 ^b	Óptimo: 12 meses Mínimo: 8 semanas
Tratamiento inmunosupresor ^c	VNC13 + VNP23 ^b	Al menos 8 semanas
Trasplante de progenitores hematopoyéticos	3 dosis VNC13 Se vacunará a partir de los 3-6 meses postrasplante	Administrar a los 24 meses del trasplante la VNP23 ^b
Trasplante de órgano sólido	VNC13 + VNP23 ^b	Óptimo: 12 meses Mínimo: 8 semanas
Asplenia anatómica o funcional	VNC13 + VNP23 ^b	Al menos 8 semanas
<i>Personas inmunocompetentes con patología de base o factores de riesgo</i>		
Fístula de líquido cefalorraquídeo	VNC13 + VNP23	Óptimo: 12 meses Mínimo: 8 semanas
Portadores de implante coclear	VNC13 + VNP23	Óptimo: 12 meses Mínimo: 8 semanas
Antecedentes de ENI confirmada	VNC13 + VNP23	Óptimo: 12 meses Mínimo: 8 semanas
Cirrosis hepática	VNC13 + VNP23	Óptimo: 12 meses Mínimo: 8 semanas
Enfermedad cardiovascular crónica (cardiopatía coronaria, insuficiencia cardíaca congestiva y accidente cerebrovascular)	VNP23	
Enfermedad pulmonar crónica (EPOC, asma grave y patología intersticial difusa)	VNP23	
Diabetes mellitus	VNP23	
Hepatopatía crónica	VNP23	
Alcoholismo	VNP23	
Personas ≥ 65 años de edad	VNP23	

ENI: enfermedad neumocócica invasiva.

^a En el caso de haber recibido con anterioridad una/s dosis de VNP23, se aplicará la misma pauta, pero dejando al menos 12 meses de intervalo entre la última dosis de VNP23 y el inicio de la pauta secuencial. Si han recibido 2 dosis de VNP23 antes de los 64 años, recibirán una tercera a partir de los 65 años siempre que hayan transcurrido 5 o más años desde la dosis anterior.

^b Revacunación con VNP23 al menos 5 años después.

^c Incluye tratamiento con esteroides a dosis inmunosupresoras o con agentes biológicos.

génicos relacionados con condilomas (los tipos 6 y 11, con el 90%), y otros de alto riesgo oncogénico relacionados hasta la actualidad con cánceres de cérvix, vagina, vulva, ano, pene y orofaríngeo. Los tipos 16 y 18 se relacionan con $\approx 65\%$ de cánceres de cuello uterino (CCU) y una fracción variable de los otros cánceres relacionados con el VPH; y los tipos 31, 33, 45, 52 y 58 se relacionan con un 20% de CCU.

La prevención de la infección y de las lesiones ocasionadas por el VPH incluye el uso de preservativo masculino y femenino (aunque sin generar protección completa), la vacunación y el cribado con citologías cervicales.

La vacunación no modifica la historia natural de la infección si esta ya se ha producido por alguno de los genotipos incluidos en la vacuna.

Las vacunas disponibles (tabla 7) son seguras, eficaces y eficientes, ya que han demostrado disminuir la carga de la enfermedad asociada al VPH. Los efectos adversos son habitualmente locales y similares a los descritos en cualquier otra vacuna. En la tabla 8 vemos sus indicaciones actuales.

Recientemente, a mediados de febrero de 2024, la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones del Ministerio de Sanidad ha publicado un documento de vacunación frente al

Tabla 6 Indicación de vacuna antimeningocócica

<i>Vacunación sistemática</i>	Primer año de vida: MenB 1 dosis a los 2,4 meses y 12 años. MenC 1 dosis a los 4 y 12 m. Vacunación a los 12 años: MenACWY 1 dosis. <i>Catch-up</i> en adolescentes no vacunados hasta los 18 años: MenACWY 1 dosis
<i>Condiciones de riesgo:</i> MenB + MenACWY	Asplenia anatómica o disfunción esplénica grave
• MenB (pauta de 2 dosis; 1 dosis de recuerdo 1 año después de completar la vacunación primaria y, posteriormente, 1 dosis de recuerdo cada 5 años)	Deficiencias sistema complemento
• MenACWY (pauta de 2 dosis; revacunaciones periódicas según patología de base)	Tratamiento con eculizumab o ravulizumab
Además, en VIH se recomiendan 2 dosis de MenACWY	Trasplante de progenitores hematopoyéticos
	Antecedente personal de enfermedad meningocócica invasora
	Personal de laboratorio expuesto a meningococo

Tabla 7 Tipos de vacunas frente al virus del papiloma humano (VPH) disponibles

VPH Bivalente (VPH2)	16 y 18	2 dosis, a los 0 y 6 meses	3 dosis, a los 0, 1 y 6 meses
VPH tetravalente (VPH4)	6, 11, 16 y 18	2 dosis, a los 0 y 6 meses	3 dosis, a los 0, 2 y 6 meses
VPH nonavalente (VPH9)	6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 y 58	2 dosis, a los 0 y 5-13 meses	3 dosis, a los 0, 2 y 6 meses

Tabla 8 Indicaciones de la vacuna frente al Virus del Papiloma Humano

Jóvenes de 12 años (varones y mujeres)	Vacunación sistemática con 2 dosis	0, 6 meses
Captación de las mujeres no vacunadas hasta los 18 años y de varones ^a no vacunados a partir de la fecha de introducción en el calendario de vacunación	Iniciar o completar vacunación con 2 dosis	0, 6 meses
Vacunación selectiva en grupos de riesgo ^b	Vacunación con 2/3 dosis	0, 1-2, 6 meses tanto a hombres como a mujeres
Mujeres con cualquier tratamiento de lesión intraepitelial de alto grado en cérvix (CIN2+). Se recomienda vacunar lo antes posible y hasta un año post tratamiento escisional	Cualquier edad	3 dosis (0, 1-2 y 6 meses)
Personas con infección por VIH	Hasta los 45 años incluidos	3 dosis (0, 1-2 y 6 meses), independientemente de la edad de comienzo de la vacunación
Personas con síndrome WHIM (IDP), vacuna que cubra tipos 6 y 11		
Personas con trasplante de progenitores hematopoyéticos o de órgano sólido		
Hombres que tienen relaciones sexuales con hombres	Hasta los 25 años incluidos	2 dosis separadas al menos 6 meses (0-6 meses)
Personas que ejercen la prostitución		
En algunas comunidades autónomas también se incluye la vacunación sistemática en personas con antecedente de agresión sexual hasta los 26 años		

^a Las comunidades autónomas van incorporando la vacunación en varones no vacunados hasta los 18 años.

^b Estos grupos de riesgo se pueden modificar, tanto en diagnóstico como en edad de indicación, en función de nuevas evidencias. Actualmente se indica y se financia en todo nuestro ámbito a:

VPH⁹ con la revisión de la recomendación de la estrategia de vacunación frente al VPH con una sola dosis, siguiendo las recomendaciones actuales de la OMS y de varios de los países de nuestro entorno. De momento se pasa de una pauta de 3 a 2 dosis en edades de 15 a 25 años. En personas de 26 y más años y en aquellas con inmunosupresión se mantiene la recomendación de una pauta de 3 dosis (0, 1-2 y 6 meses).

Aunque las evidencias apoyan la estrategia de una sola dosis en personas de 12 años, de momento se mantiene la

pauta de 2 dosis separadas al menos de 6 meses, en espera de analizar más datos de coberturas de vacunación, datos de cribado y registro de tumores y demás datos epidemiológicos relacionados.

Vacunas frente a SARS-CoV-2 (COVID)

Desde el inicio de la pandemia hasta junio del 2023, en España se han notificado 13.914.811 casos confirmados

de COVID-19 y 121.760 fallecidos (datos disponibles en: https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/nCov/documentos/Actualizacion_672_COVID-19.pdf).

Desde el inicio de la vacunación hasta la actualidad, más del 92% de la población completó la pauta de vacunación con las vacunas inicialmente disponibles y para las variantes existentes al inicio de la pandemia (datos disponibles en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/nCov/vacunaCovid19.htm>).

Las autoridades regulatorias mundiales reconocen que las vacunas bivalentes y monovalentes autorizadas frente a distintas variantes de ómicron de ARNm (Comirnaty® y Spikevax®), las vacunas de vectores de adenovirus (Vaxzevria® y Jcovden®) y las vacunas de proteínas recombinantes (Nuvaxovid®, Vidprevityn beta®) ofrecen protección frente a la enfermedad grave, la hospitalización y el fallecimiento. Sin embargo, esta protección frente al virus disminuye con el tiempo a medida que surgen nuevas variantes de SARS-CoV-2 y que la inmunidad va decayendo (*waning*).

Tanto la OMS como la EMA recomiendan a partir del año 2023 la utilización de vacunas adaptadas con variante ómicron XBB.1 y la subvariante XBB.1.55.

El objetivo de la vacunación a COVID-19 es reforzar la protección de las personas más vulnerables y del personal sanitario y sociosanitario para reducir la morbilidad y el impacto de estas enfermedades sobre la capacidad de la atención sanitaria y sociosanitaria.

Se recomienda la vacunación durante la temporada de otoño-invierno (2023-2024) a los grupos de población que se detallan en la [tabla 9](#).

Datos disponibles en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/gripe_covid19/docs/RecomendacionesVacunacion.Gripe-Covid19.pdf

Estrategias vacunales

1. Campaña de vacunación: administración conjunta con la vacuna antigripal para la temporada 2023-2024. La información disponible muestra que no hay diferencias en la respuesta inmune de ambas vacunas con la administración conjunta, así como en su efectividad y reactogenicidad local y sistémica.
2. Se podrá vacunar frente a COVID-19 fuera de la campaña estacional de vacunación gripe-COVID, tras la valoración individualizada de la persona y si se encuentra incluida en los grupos de riesgo. Habrá que tener en cuenta el intervalo de al menos 3 meses con dosis previas de vacunas frente a COVID-19 o tras la infección.
3. Se podrá priorizar la vacunación en residencias de mayores y otros centros de atención a la discapacidad y la población de 80 y más años.
4. La recomendación de vacunación frente a COVID-19 se podrá modificar en función de la situación epidemiológica.
5. Considerando la situación epidemiológica y la inmunidad adquirida por la población, no se justifica la vacunación frente a COVID-19 en las personas no incluidas en los grupos de riesgo.

Pauta vacunal

Se recomienda una sola dosis, independientemente de haber padecido uno o varios episodios de COVID-19 y/o del número de dosis recibidas con anterioridad (incluso ninguna dosis previa). Se respetará un intervalo de al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección.

En la población infantil pueden ser necesarias más de una dosis de vacuna frente a COVID-19 en personas entre 6 y 59 meses si no hay antecedente de vacunación o infección previa (se administrarán un total de 3 dosis, con una pauta de 0-3-8 semanas) y en personas con inmunosupresión grave de 6 o más meses de edad.

Datos disponibles en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/gripe_covid19/docs/Preguntasypuestas_vacunacion_gripe-covid_2023-2024.pdf

Las vacunas de ARNm frente a COVID-19 se pueden administrar de manera concomitante con cualquier vacuna, en lugares anatómicos diferentes. No es necesario guardar ningún intervalo temporal entre la administración de vacunas COVID-19 y otras vacunas.

Las coberturas vacunales actuales de dosis adaptadas en mayores de 80 años son del 65,3%, y en mayores de 60 años, del 46%.

Datos disponibles en: https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/nCov/documentos/Informe_GIV_Comunicacion_12042024.pdf

Seguridad vacunal

Tras la administración de la vacuna frente a COVID-19, las reacciones adversas más habituales son dolor en el lugar de inyección, fatiga o sensación de cansancio, cefalea, dolor muscular y de las articulaciones, fiebre y escalofríos, siendo mayoritariamente de intensidad leve o moderada y desapareciendo a las 24-48 horas.

Datos disponibles en: Informes periódicos de farmacovigilancia de vacunas COVID-19 | AEMPS.

Vacunación frente al herpes zóster

El herpes zóster (HZ) se produce por reactivación del virus de la varicela zóster (VVZ) que, tras la primoinfección (varicela), queda acantonado en los ganglios espinales dorsales y craneales. En España, más del 90% de las personas adultas han estado en contacto con el VVZ y, por lo tanto, pueden desarrollar HZ en situaciones que comprometan la inmunidad celular. El riesgo a partir de los 50 años se estima en un 30%, pero aumenta con la edad (50% en las personas $\geq$ 85 años) y con cualquier grado de compromiso inmunitario. La incidencia es ligeramente más alta en mujeres en cualquier grupo de edad. Se espera un aumento de la incidencia global debido al envejecimiento de la población y al creciente número de personas con enfermedades crónicas.²⁸

Las personas vacunadas en la infancia frente a varicela también pueden desarrollar HZ, aunque el riesgo en este caso es menor con la cepa vacunal que con la infección natural (69% menor).

El HZ no se transmite por vía respiratoria. Solo se puede transmitir el virus varicela zóster (VVZ) a través del contacto con el contenido de las vesículas herpéticas, y en aquellas

Tabla 9 Recomendaciones vacunación frente a COVID 19 durante la temporada 2023-2024**A. Por el mayor riesgo de complicaciones o cuadros graves en caso de padecer estas infecciones:**

1. Personas de 60 años o más
2. Personas de 5 años o más internadas en centros de discapacidad y residencias de mayores, así como otras personas institucionalizadas de manera prolongada y residentes en instituciones cerradas
3. Personas menores de 60 años de edad con las siguientes condiciones de riesgo:
 - Diabetes mellitus y síndrome de Cushing
 - Obesidad mórbida (índice de masa corporal ≥ 40 en adultos, ≥ 35 en adolescentes o ≥ 3 DE en la infancia)
 - Enfermedades crónicas cardiovasculares, neurológicas o respiratorias, incluyendo displasia broncopulmonar, fibrosis quística y asma
 - Enfermedad renal crónica y síndrome nefrótico
 - Hemoglobinopatías y anemias o hemofilia, otros trastornos de la coagulación y trastornos hemorrágicos crónicos, así como receptores de hemoderivados y transfusiones múltiples
 - Asplenia o disfunción esplénica grave
 - Enfermedad hepática crónica, incluyendo alcoholismo crónico
 - En población infantil se priorizará la vacunación frente a COVID-19 a aquellos con condiciones que inducen alto grado de inmunosupresión, como trasplante de progenitores hematopoyéticos, trasplante de órgano sólido, fallo renal crónico, infección por VIH con bajo recuento de CD4, algunas inmunodeficiencias primarias y aquellas sometidas a ciertas terapias inmunosupresoras
 - Enfermedades neuromusculares graves
 - Inmunosupresión (incluyendo las inmunodeficiencias primarias y la originada por la infección por VIH o por fármacos, así como en los receptores de trasplantes y déficit de complemento)
 - Cáncer y hemopatías malignas
 - Fístula de líquido cefalorraquídeo e implante coclear o en espera del mismo
 - Enfermedad celíaca
 - Enfermedad inflamatoria crónica
 - Trastornos y enfermedades que conllevan disfunción cognitiva: síndrome de Down, demencias y otras.
4. Embarazadas en cualquier trimestre de gestación y mujeres durante el puerperio (hasta los 6 meses tras el parto y que no se hayan vacunado durante el embarazo)
5. Personas convivientes con aquellas que tienen alto grado de inmunosupresión: en general se refiere a trasplantadas de progenitores hematopoyéticos, trasplantadas de órgano sólido, insuficiencia renal crónica, infección por VIH con bajo recuento de CD4, algunas inmunodeficiencias primarias y aquellas sometidas a ciertas terapias inmunosupresoras. También se podrán incluir convivientes de personas con otras enfermedades de mayor riesgo

B. Para reducir el impacto y el mantenimiento de servicios críticos y esenciales a la comunidad:

6. Personal de centros y establecimientos sanitarios y sociosanitarios públicos y privados (tanto sanitarios como no sanitarios)
7. Personas que trabajan en servicios públicos esenciales, con especial énfasis en los siguientes subgrupos:
 - Fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado, con dependencia nacional, autonómica o local, así como las Fuerzas Armadas
 - Bomberos
 - Servicios de protección civil

personas que no estén inmunizadas frente a varicela (ya sea por vacunación o por haber padecido la enfermedad) se produciría la clínica de primoinfección por VVZ o varicela.

El curso clínico suele ser benigno, pero en ocasiones se complica y produce un importante impacto en la calidad de vida de las personas, elevando los costes, directos e indirectos, asociados a esta enfermedad. La complicación más frecuente es la neuralgia postherpética, que aparece entre el 5 y el 30% de los casos y se caracteriza por dolor intenso persistente en el tiempo. Con menor frecuencia puede ocasionar otras complicaciones a nivel cutáneo, visceral o neurológico, de gravedad variable, como hemiparesias o deterioro visual (herpes oftálmico) o auditivo (herpes ótico).

Vacuna

La única vacuna disponible actualmente es una vacuna recombinante compuesta por la glucoproteína E del VVZ y

el sistema adyuvante AS01B basado en liposomas (HZ/su). Tiene una eficacia del 97,2% en > 50 años y del 89,8% en > 70 años. Ha demostrado inducir respuesta inmune humoral y celular potente y mantenida en el tiempo hasta al menos 11 años tras la vacunación²⁹.

Esquema de vacunación

La pauta se completa con 2 dosis por vía intramuscular separadas al menos 8 semanas. El Ministerio recomienda que se incorpore en todas las comunidades antes del fin de 2024³⁰. Las indicaciones se recogen en la [tabla 10](#).

Las personas sin antecedente de haber padecido varicela ni haber sido vacunadas NO tienen indicación de vacunación frente a HZ.

Dado que el HZ puede ser recurrente, el antecedente de HZ no contraindica la vacunación, aunque se debe posponer hasta la resolución de la fase aguda del mismo.

Tabla 10 Indicaciones para la vacuna herpes zóster^{8,20,30}

Vacunación sistemática	• ≥ 65 años (nacidos en 1959). Captación progresiva de cohortes entre 66 y 80 años, comenzando por los que cumplen 80 años
Vacunación en ≥ 18 años con alguna condición de riesgo	• Trasplantados (órgano sólido o hematopoyético) o en espera de trasplante • Infección por VIH • Tratamiento con fármacos anti-JAK • Hemopatías malignas • Tumores sólidos en tratamiento con quimioterapia • Antecedente de dos o más episodios de herpes zóster • Personas a partir de los 50 años en tratamiento con otros fármacos inmunomoduladores o inmunosupresores

Los vacunados con la vacuna viva atenuada que existía anteriormente podrán recibir una dosis de la vacuna recombinante pasados 5 años (mínimo 8 semanas).

Seguridad

Es una vacuna segura, en ocasiones más reactógena localmente que otras vacunas debido al adyuvante. La segunda dosis no es más reactógena que la primera. Puede usarse en inmunocomprometidos.

Vacunación frente a la viruela del mono

La viruela del mono (mpox) es una enfermedad zoonótica viral cuyos primeros casos en humanos se identificaron en la República Democrática del Congo en 1970. Endémica en algunos países de África Occidental y Central, todos los casos identificados fuera de las áreas endémicas hasta 2022 fueron casos importados o vinculados a un caso importado o de animales importados de áreas endémicas.

El 23 de julio de 2022 se llevó a cabo la segunda reunión del Comité de Emergencia del Reglamento Sanitario Internacional en relación con el brote de mpox comunicado el 15 de mayo de 2022 en varios países, y el Director General de la OMS declaró que el brote constituía una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII), dándola por finalizada con fecha del 11 de mayo del 2023³¹.

En nuestro país se han notificado, a fecha de 3 de junio del 2024 (datos extraídos de SiViES), un total de 8.030 casos confirmados de infección por mpox desde el inicio del brote. En 2024 se han declarado un total de 181 casos (177 hombres y 4 mujeres), oscilando la edad entre 6 y 68 años, con una mediana de edad de 37 años. El 64,5% de los casos tenía entre 30 y 49 años. No se han observado cambios significativos respecto de las características clínicas y epidemiológicas de los casos del año 2024 respecto a los casos notificados previamente.

La comorbilidad más frecuentemente reportada fue la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en el 32% de los casos. De los 156 casos con información, el 18% informaron haber tenido contacto con un caso probable o confirmado. El mecanismo de transmisión más probable se atribuyó a un contacto estrecho a través de una relación sexual en 149 casos (82,3%), siendo 144 casos (96%) hombres que habían tenido relaciones sexuales con otros hombres (HSH)³².

El antecedente de vacunación frente a la viruela humana puede conferir protección cruzada contra el mpox. Aunque el efecto protector va disminuyendo con el tiempo, es esperable que su protección frente a la enfermedad grave se mantenga en adultos mayores 50 años vacunados en la infancia³³.

La transmisión de mpox continúa, lo que pone a las personas en riesgo de contraer un patógeno emergente potencialmente peligroso que se parece a la viruela. La OMS ha presentado un marco estratégico (2024-2027) para mejorar la prevención y el control de mpox³⁴.

En la [tabla 11](#) se resume la información sobre las vacunas disponibles³⁵.

Vacunación en sanitarios

El concepto de profesional sanitario hace referencia a todas aquellas personas cuyo trabajo, remunerado o no, se desarrolla en el campo de la atención sanitaria (pública o privada), en contacto directo con pacientes o con sangre, tejidos o fluidos corporales, aparatos, equipos y superficies posiblemente contaminadas. Dentro de esta definición se incluyen médicos, personal de enfermería, auxiliares de enfermería, celadores, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, personal técnico, personal de servicios dentales, farmacéuticos, personal de laboratorio, personal a cargo de las autopsias, estudiantes y personal en capacitación y otro personal contratado por el centro sanitario.

Datos disponibles en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/vacunas/docs/Vacunacion_sanitarios.pdf

También incluye a todas aquellas personas que pueden ser transmisoras de enfermedades inmunoprevenibles para el resto de trabajadores y pacientes, como gestores, personal administrativo, servicio de cocina, limpieza, lavandería, seguridad, mantenimiento y personal voluntario.

La vacunación en sanitarios debe ser una parte básica que integre las políticas de salud laboral de los centros sanitarios (datos disponibles en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/riesgo/home.htm>).

Respecto a las coberturas vacunales de alguna vacuna, como la gripe, en el año 2022 fue del 50,8%, inferior al año 2020, con una cobertura del 65%, y lejos del objetivo del 75% fijado por las autoridades sanitarias³⁶ (datos disponibles en:

Tabla 11 Vacuna Mpox

		Vacuna Imvanex® Europa y Jynneos® Estados Unidos
Composición y vía de administración		- Una dosis (0,5 ml) contiene virus vivo modificado de la viruela vacunoide Ankara-Bavarian Nordic. - Debe administrarse mediante inyección subcutánea (no requiere de aguja bifurcada especial, usada en las vacunas tradicionales), preferiblemente en la parte superior del brazo
Pauta vacunal		- No vacunados previamente: requiere 2 dosis separadas 4 semanas - Vacunados previamente (hace años): si es necesaria una dosis de refuerzo, se administra una dosis única de 0,5 ml. - Vacunados previamente, pero con condición de inmunosupresión: requiere 2 dosis de 0,5 ml separadas 4 semanas
Eficacia		Seroconversión tras 2 dosis del 80-100% en sanos y del 60% en inmunodeprimidos. La inmunidad comienza a desaparecer a los 5 años y es probable que sea mínima a los 20 años. Si hay revacunación con éxito una o más veces, puede persistir cierta inmunidad a los 30 años o más
Efectos adversos		Reacciones locales en el lugar de la inyección y reacciones sistémicas comunes típicamente asociadas a las vacunas, que fueron de intensidad leve a moderada y con resolución espontánea en un plazo de 7 días
Recomendaciones de vacunación (grupos de población a vacunar)	Profilaxis preexposición	- Personas que mantienen prácticas sexuales de riesgo, especialmente, pero no exclusivamente, GBHSH. Incluidas dentro de las indicaciones de la profilaxis preexposición al VIH (PrEP) o con la infección por el VIH en seguimiento y que no hayan pasado la enfermedad. - Personas con riesgo ocupacional: - Personal sanitario en consultas especializadas de ITS/VIH (que atienden a personas con prácticas de riesgo) - Personal de laboratorio (manejo de muestras potencialmente contaminadas con virus Mpox) - Personal encargado de la desinfección de superficies en locales específicos (lugares para mantener relaciones sexuales) y siempre que no se pueda garantizar el uso adecuado de EPI
Recomendaciones de vacunación (grupos de población a vacunar)	Profilaxis postexposición	- Pauta vacunal: en los primeros 4 días tras el primer contacto (podrá ofrecerse hasta los 14 días: es posible que no prevenga la infección, pero sí reduzca la clínica). A los 28 días administrar una segunda dosis - Contactos estrechos identificados y que sean personas con alto riesgo de gravedad o de exposición: - Personas con riesgo de enfermedad grave o complicaciones: - Inmunodeprimidos, incluyendo infección VIH con CD4 < 200 cel./ml - Embarazadas en cualquier trimestre de gestación^a - Población infantil de cualquier edad^a - Personal sanitario que haya tenido contacto cercano (< 1 metro en la misma habitación) sin EPI o que haya presentado alguna incidencia con su uso. - Personal de laboratorio que maneje muestras de pacientes sospechosos o confirmados de mpox y que haya presentado alguna incidencia con el uso del EPI - Contactos estrechos (independientemente de su vulnerabilidad) de casos confirmados, en caso de mayor disponibilidad de dosis

EPI: equipo de protección individual; GBHSH: gays, bisexuales y hombres que tienen sexo con hombres; ITS: infecciones de transmisión sexual; PrEP: profilaxis preexposición frente al VIH; VIH: virus de inmunodeficiencia humana.

^a No se dispone de datos específicos de vacunación en < 18 años y en embarazadas; no obstante, la enfermedad puede ser más grave y causar secuelas. Se recomienda recabar el consentimiento informado en estos grupos de población tras la realización de una valoración individual del riesgo/beneficio.

https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/coberturas/docs/Objetivos_vacunacion_2025.pdf).

Existen pautas de vacunación recomendadas para todos los sanitarios (tabla 12)³⁷ y otras vacunas para los que comparten determinadas situaciones (tabla 13)^{14,37}.

Vacunación en la mujer, edad fértil y embarazo

Toda mujer en edad fértil debería tener al día su calendario vacunal y planear un embarazo estando inmune frente a las enfermedades inmunoprevenibles con vacunas ate-

Tabla 12 Vacunación recomendada a todo el personal sanitario³⁷

Vacunas	Indicaciones	Estudio serológico	Pauta de vacunación y consideraciones
Triple vírica (TV)	Ausencia de vacunación previa Serología específica a sarampión negativa	Si sospecha de susceptibilidad ^a	2 dosis. Profilaxis postexposición sarampión: antes de 72 horas. Inmunoglobulina inespecífica. Hasta 6 días del contacto
Tétanos-difteria (Td)	Menos de 5 dosis frente a tétanos y difteria	No	Completar vacunación. No iniciar pauta. Profilaxis en heridas
Hepatitis B	Vacunación incompleta, no vacunación o desconocimiento de respuesta tras vacunación	Sí (conocer no respondedores)	Vacunación ● Pauta completa si no hay vacunación: 0, 1, 6 meses ● Si pauta incompleta, completar vacunación ● Si desconocimiento: 1 dosis y serología Marcadores ● Hacer serología 1-2 meses tras administración ● Profilaxis postexposición: según estado de vacunación y respuesta previa a la misma
Varicela	No haber padecido la enfermedad ni haber recibido vacunación (2 dosis)	Si sospecha de susceptibilidad ^b	2 dosis. Profilaxis postexposición: antes de 3 días (máximo 5 días)
Gripe	1 dosis anual	-	-
SARS-CoV-2	1 dosis con vacuna adaptada disponible para las nuevas variantes independientemente de las vacunas recibidas previamente	-	Se respetará el intervalo de 3 meses desde la última dosis recibida o haber pasado la infección

^a Se recomienda la vacunación en personas sin historia documentada de vacunación nacidas en España a partir de 1970. Se administrarán 2 dosis de vacuna triple vírica con un intervalo de 4 semanas entre dosis. En caso de haber recibido una dosis con anterioridad, se administrará solo una dosis de vacuna. La recepción previa de 2 dosis de vacuna es sinónimo de inmunidad.

^b Cuando no se refieren antecedentes de padecimiento de varicela y/o herpes zoster o sean inciertos, se realizará serología de varicela a menos que haya recibido 2 dosis de vacuna y/o tuvieran una serología positiva. En el caso de haber recibido previamente una sola dosis, recibirán una segunda sin necesidad de serología previa.

Tabla 13 Vacunación en sanitarios en determinadas situaciones³⁷

Vacunas	Indicaciones	Estudio serológico	Pauta de vacunación
Poliomielitis	Personal de laboratorio que manipula muestras que pueden contener poliovirus	No	Sin vacunación previa: 3 dosis (0, 1-2, 6-12 meses) Vacunado en la infancia: 1 dosis
EMI (enfermedad meningocócica invasiva) (MenB, MenC, MenACWY)	- Personal de laboratorio - Personal de riesgo	No	1 dosis (MenC o Men ACWY) 2 dosis MenB
Tosferina (dTpa)	- Personal en áreas de obstetricia y neonatología y sus áreas de urgencias que no la hayan recibido con anterioridad - Embarazadas	No	1 dosis
Hepatitis A	Personal en entornos de riesgo ^a o factores de riesgo	Sí indicado y nacidos antes de 1977	2 dosis
Fiebre tifoidea	Personal de laboratorio que manipula <i>Salmonella typhi</i>	No	- Intramuscular: 1 dosis (recuerdo cada 3 años) - Oral: 3 dosis (recuerdo cada 3 años)

^a Personal de laboratorio que trabaje específicamente con el virus de la hepatitis A. El contacto con pacientes que padecen hepatitis A no es indicación de vacunación. En estos casos es suficiente con utilizar precauciones estándar de control de la infección.

nuadas cuya administración está contraindicada durante el embarazo.

La decisión de vacunar a una mujer embarazada se debe basar en la valoración de la probabilidad real de infección, del riesgo que supone la enfermedad para la madre y el feto y de los efectos de la vacuna sobre ellos y poder inmunizar al recién nacido a través de la vacunación de la madre hasta que el lactante inicie su calendario vacunal³⁸.

Hemos de recomendar la vacunación antigripal³⁹ y frente al SARS-CoV-2 en cualquier trimestre de la gestación, y la dTpa en el tercer trimestre.

En el puerperio hemos de completar la inmunización que no pudo realizarse en el periodo gestacional y podemos vacunar de cualquier vacuna de nuestro calendario tanto a la madre como al niño durante la lactancia (tabla 14).

Vacunación en inmunocomprometidos^{20,24}

Véase la tabla 15.

Vacunación en enfermedades crónicas⁴⁰

La frecuencia de pacientes con patologías crónicas es cada vez mayor, y presentan un mayor riesgo de adquisición y mayor gravedad de infecciones que pueden alterar el curso de su enfermedad de base.

Las personas con enfermedad cardiovascular y/o enfermedad respiratoria crónica tienen un mayor riesgo de padecer gripe y enfermedad neumocócica invasora, así como mayor riesgo de tener cuadros más graves y de desarrollar complicaciones. Se recomienda la vacunación anual frente a la gripe a este grupo de riesgo, incluyendo displasia broncopulmonar, fibrosis quística y asma, así como a los convivientes y cuidadores.

En las personas con enfermedades neurológicas y neuromusculares graves que hayan desarrollado una enfermedad neurológica inflamatoria autoinmune tras la recepción de alguna vacuna (síndrome de Guillain-Barré, encefalomielit, etc.) debe realizarse una valoración individual de la administración de más dosis de esa vacuna.

La enfermedad renal crónica conlleva mayor grado de inmunosupresión en estadios avanzados de la enfermedad. Se debe realizar la vacunación preferiblemente al inicio del declive de la función renal, para lograr una mejor respuesta inmune y siempre antes de empezar con diálisis. En vacunados previamente es necesario realizar seguimiento serológico. No respondedores: en caso de exposición a VHB, deberán recibir inmunoglobulina específica anti-hepatitis B. En pacientes en diálisis y prediálisis ≥ 15 años, administrar vacuna con 20 μ g de AgHBs y adyuvante, pauta 0-1-2-6 meses o vacuna de 40 μ g de AgHBs 0-1-6 meses.

Las personas con enfermedad hepática crónica (incluyendo pacientes con esteatosis hepática, en terapia hepatotóxica y con alcoholismo crónico) y cirrosis tienen mayor susceptibilidad a infecciones, sobre todo bacterianas. Además, tienen mayor riesgo de hepatitis fulminante por VHA y VHB.

Los diabéticos presentan una menor respuesta de anticuerpos ante infecciones, alteración de la función fagocítica y de los leucocitos, y mayor predisposición a la colonización bacteriana. Al poder tener alterada la función de otros órga-

nos por la propia enfermedad, está aumentado el riesgo de complicaciones tras infecciones.

En las personas con trastornos de la coagulación y en las que reciben tratamiento anticoagulante, la administración por vía subcutánea podría considerarse como alternativa, pero es preferible la administración intramuscular, porque para algunas vacunas podría haber disminución de la inmunogenicidad. Se recomienda ejercer presión durante 2 min en la zona de inyección. En pacientes con hemofilia o en tratamiento con factores de coagulación o terapia similar, la administración de la vacuna intramuscular debe realizarse tan pronto como sea posible después de recibir la medicación.

En las personas con hemoglobinopatías y anemias se recomienda la vacunación anual frente a la gripe. La betatalasemia menor y la presencia de rasgo falciforme no suponen inmunosupresión, por lo que recibirán la misma pauta de vacunación que la población general.

Las personas con obesidad mórbida tienen mayor riesgo de hospitalización por complicaciones respiratorias por infección por el virus de la gripe.

Entre las enfermedades inflamatorias crónicas se incluyen la enfermedad inflamatoria intestinal, las artropatías inflamatorias (lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide, etc.) y determinadas condiciones dermatológicas inflamatorias.

La enfermedad celiaca se ha asociado con cierto grado de hipoesplenismo asociado a la duración de la exposición al gluten, que suele revertir tras la retirada del mismo de la dieta. En caso de disfunción esplénica, el riesgo de enfermedad invasora neumocócica es mayor. En edad adulta no es necesaria la vacunación frente al VHB si existe un buen control dietético y sin asociación de enfermedad autoinmune o maligna.

Los hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y las personas que ejercen la prostitución deben recibir 2 dosis de vacuna contra el VPH hasta los 25 años incluidos²⁷, y se recomienda la vacunación contra la hepatitis B. En HSH se recomienda la vacunación contra la hepatitis A.

A las mujeres, independientemente de la edad, que hayan recibido cualquier tratamiento de lesión intraepitelial de alto grado en cérvix (CIN2+) se les recomienda la vacuna contra el VPH con la pauta de 3 dosis (0, 1-2 y 6 meses).

Tabaquismo: se recomienda la vacunación antigripal anual¹⁴.

En la tabla 16 se resumen las indicaciones vacunales en pacientes con patologías crónicas.

Inmunización en lactantes frente al virus respiratorio sincitial

El virus respiratorio sincitial (VRS) es la principal causa de infecciones de vías respiratorias inferiores en menores de un año (principalmente bronquiolitis y neumonía), lo cual supone una sobrecarga asistencial en la temporada de mayor incidencia de este virus, en otoño-invierno, en todo el sistema sanitario. Además, supone la segunda causa de muerte a nivel mundial en menores de un año⁴¹.

En octubre de 2022 se autorizó en la Unión Europea la comercialización de nirsevimab (Beyfortus®), el primer anticuerpo monoclonal indicado para la prevención de la

Tabla 14 Vacunas en edad fértil, embarazo y lactancia**Edad fértil**

- Poner al día su calendario vacunal
- Énfasis en las vacunas atenuadas: sarampión, rubeola, parotiditis y varicela. Recomendar evitar el embarazo en las 4 semanas siguientes
- VPH: vacunar si no lo fueron en la adolescencia. Recomendar evitar el embarazo en los próximos 3 meses

Embarazo*Vacunas especialmente recomendadas*

- Tétanos-difteria-tosferina acelular (Tdpa)^a
- Gripe^b
- Covid-19^c
- Virus respiratorio sincitial (VRS)^d. La EMA autorizó en julio 2023 la vacunación contra el VRS entre las semanas 24 a 36 del embarazo para proteger a los bebés contra el VRS, estando también autorizada en nuestro país

Vacunas inactivadas, teóricamente sin contraindicaciones. Administrar si indicadas

- Tétanos-difteria (Td)^e
- Hepatitis A
- Hepatitis B
- *Haemophilus influenzae* tipo b
- Meningococo^f
- Polio inactivada

El antígeno D (Rh) puede administrarse conjuntamente o con cualquier intervalo con vacunas inactivadas

Vacunas no recomendadas en profilaxis pre-exposición

Se debe valorar el riesgo/beneficio

- Fiebre amarilla (atenuada)
- Rabia. Administrar en postexposición si contacto de riesgo

Vacunas sin estudios en embarazadas

Se debe valorar el riesgo/beneficio

- Neumococo polisacáridos conjugados
- Papilomavirus (VPH)
- Viruela del mono
- [Y en viajes a país de alta endemia:]
- Tifoidea parenteral de polisacáridos
- Encefalitis japonesa
- Encefalitis centroeuropea
- Cólera

Vacunas contraindicadas

- Triple vírica (rubéola-sarampión-parotiditis)
- Varicela
- Fiebre tifoidea oral
- Fiebre amarilla
- BCG

Se puede administrar cualquier vacuna de gérmenes vivos atenuados a los convivientes de las embarazadas

Lactancia y puerperio

Se puede administrar cualquier vacuna de nuestro calendario. Completar, si fuera el caso, las pautas vacunales. Énfasis en vacunar a las madres susceptibles de las 4 vacunas atenuadas (sarampión, rubeola, parotiditis y varicela)

A pesar de que el virus atenuado vacunal de la fiebre amarilla se puede transmitir a través de la leche materna, los resultados son contradictorios; no obstante, deberíamos contraindicarla^g

^a dTpa A partir de la semana 27 de gestación y en cada embarazo independientemente de las dosis previas de tétanos-difteria recibidas. Idealmente entre la semana 27 y la 32.

^b Antigripal. Se recomienda la vacunación en cualquier trimestre de la gestación si esta coincide con la temporada gripal.

^c En base a los datos disponibles podemos vacunar con seguridad a las embarazadas con vacunas de ARNm cuando les corresponda según el grupo de priorización al que pertenezcan y en cualquier momento del embarazo.

• Recomendaciones FACME para la vacunación frente a COVID-19 en mujeres embarazadas. Recomendación diciembre 2021 con actualizaciones periódicas en red. Disponible en: <https://facme.es/2021/12/02/deben-vacunarse-frente-a-la-covid-19-las-mujeres-embarazadas/>

• Recomendaciones EMA. COVID-19: latest safety data provide reassurance about use of mRNA vaccines during pregnancy. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/news/covid-19-latest-safety-data-provide-reassurance-about-use-mrna-vaccines-during-pregnancy#:~:text=EMA's%20COVID%2D19%20task%20force,65%2C000%20pregnancias%20at%20different%20stages>

^d Kampmann B et al. Bivalent Prefusion F Vaccine in Pregnancy to Prevent RSV Illness in Infants. N Engl J Med 2023; 388:1451-1464. DOI: 10.1056/NEJMoa2216480. <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa2216480?articleTools=true>

^e Se recomienda dT. Se debe asegurar una correcta inmunización de todas las embarazadas. Al menos 2 dosis separadas por 1 mes, la última dosis al menos 15 días antes del parto. En este supuesto, administrar entonces la dTpa.

^f La vacuna indicada es la MenACWY. Solo si las circunstancias epidémicas lo aconsejaron deberíamos administrar la MenB.

^g Drugs and Lactation Database (LactMed®). Bethesda (MD): National Institute of Child Health and Human Development; 2006. Yellow Fever Vaccine. 2024 Jan 15. PMID: 30000198.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 15 vacunación en Inmunodeprimidos

Vacunación en pacientes con inmunosupresión												
Grupos de riesgo	Gripe	Neumococo	Meningococo ACWY	MenB	Hib	Hepatitis A	Hepatitis B	dTpa	Triple vírica	Varicela	VPH	VPI
Asplenia ^a	Sí, 1 dosis anual	VNC13 + VNP23, secuencial (intervalo 12 meses, mínimo 8 semanas). Dosis recuerdo: 5 años (desde dosis anterior) ^b	Sí, 2 dosis (0, 2 meses), con un intervalo mínimo de 8 semanas. Dosis de recuerdo a los 5 años ^c	Sí ^d MenB 4 C: 2 dosis intervalo mínimo 4 semanas MenB fHbp: 3 dosis, pauta 0, 2 y 6 meses	Una dosis única independiente de la vacunación anterior	—	—	—	—	—	—	—
VIH	Sí, 1 dosis anual ^e	VNC13+VNP23, secuencial (intervalo 12 meses, mínimo 8 semanas). Dosis recuerdo: 5 años (desde dosis anterior) ^f	Sí, 2 dosis (0, 2 meses), con un intervalo mínimo de 8 semanas. Se valorara dosis de recuerdo a los 5 años ^g	—	—	Sí ^h	Sí ⁱ , 4 dosis (0, 1, 2 y 6 meses)	Sí ^j	Sí ^k . Recomendada en seronegativos frente al sarampión. Si CD4 > 200 células/mm ³ mantenidos durante al menos 6 meses	Sí ^l . Recomendada en seronegativos que tengan un recuento CD4 > 200 células/mm ³ . Pauta 2 dosis (0, 3 meses)	Sí ^m	—

Tabla 15 (continuación)

Vacunación en pacientes con inmunosupresión												
Grupos de riesgo	Gripe	Neumococo	Meningococo ACWY	MenB	Hib	Hepatitis A	Hepatitis B	dTpa	Triple vírica	Varicela	VPH	VPI
Neoplasias	Sí, 1 dosis anual. Vacuna inactivada ⁿ	VNC13 + VNP23, secuencial (intervalo 12 meses, mínimo 8 semanas)	—	—	—	—	Actuar según serología previa al tratamiento inmunosupresor y riesgo de exposición al virus ^o	Sí, 1 dosis	Serología pretratamiento: si negativa 1 dosis (4 semanas antes del tratamiento), a los 12 meses, serología y si negativa, 1 o 2 dosis (en función de dosis previas recibidas). Si positiva y no sarampión previa, serología a los 12 meses tras tratamiento y si negativa, administrar 1 dosis ^p	Serología pretratamiento. Seguir igual razonamiento que en el caso de triple vírica ^p	—	—
Déficit de complemento ^q	Sí, 1 dosis anual	VNC13 + VNP23, secuencial (intervalo 12 meses, mínimo 8 semanas). Dosis recuerdo: 5 años (desde dosis anterior) ^b	Administración de 2 dosis, con intervalo mínimo de 8 semanas. Dosis de recuerdo a los 5 años	MenB 4C: 2 dosis intervalo mínimo 4 semanas MenB fHbp: 3 dosis (0, 2, 6 meses). Valorar dosis recuerdo en función de la evidencia	1 dosis, con independencia del estado de vacunación previo	—	3 dosis (0, 1, 6 meses), en pacientes con angioedema hereditario	—	—	—	—	—

Tabla 15 (continuación)

Vacunación en pacientes con inmunosupresión														
Grupos de riesgo	Gripe	Neumo-coco	Mening-ococo ACWY	MenB	Hib	Hepatitis A	Hepatitis B	dTpa	Triple vírica	Varicela	VPH	VPI	Hz/su	
Tratamiento inmuno-supresor ^f	1 dosis anual (inactivada)	VNC13 + VNP23, secuencial (intervalo 12 meses, mínimo 8 semanas) ^b	—	—	—	Si riesgo y hepatotoxidad, 2 dosis (0, 6 meses) ^s	Si riesgo y hepatototoxicidad, 3 dosis (0, 1 y 6 meses) ^t	—	—	—	—	—		
Tratamiento eculizumab ^u	1 dosis anual (inactivada)	VNC13 + VNP23, secuencial (intervalo 12 meses, mínimo 8 semanas) ^b	Sí, 2 dosis (0, 2 meses), con un intervalo mínimo de 8 semanas. Dosis de recuerdo a los 5 años ^c	Sí ^d MenB 4 C: 2 dosis intervalo mínimo 4 semanas MenB fHbp: 3 dosis, pauta 0, 2 y 6 meses	1 dosis única con independencia de la vacunación previa	—	—	—	—	—	—	—		
Trasplante de órgano sólido (TOS)	Pretras-plante ^v	1 dosis anual	Sí, pauta secuencial	—	—	—	Sí, 2 dosis (0, 6 meses)	Sí, 4 dosis (0, 1, 2 y 6 meses)	1 dosis	Sí	Sí, 2 dosis (0, 4 semanas)	Si no vacunada	—	Si
	Postras-plante ^w	1 dosis anual	Sí, pauta secuencial	—	—	—	Sí, 2 dosis (0, 6 meses)	Sí, 4 dosis (0, 1, 2 y 6 meses)	1 dosis	Contraindicada	Contraindicada	Si no vacunada	—	Si
	Determinar anticuerpos Comentarios	No Vacuna inactivada	No VNC13 + VNP23, secuencial (intervalo 12 meses, mínimo 8 semanas). Dosis de recuerdo: 5 años (desde dosis anterior) ^b	— —	— —	— —	Pre y posvacunación Se recomienda únicamente en personas que presenten otros factores de riesgo (trasplante hepático, hepatopatías, etc.)	Pre y posvacunación Vacuna de alta carga (40 µg) o con adyuvante (AS04). Si no respondedor, administrar 2 dosis adicionales y valorar inmunoprofilaxis antes de posibles exposiciones	No No vacunado durante los 10 últimos años	Pre ^x y posvacunación	Pre y posvacunación No utilizar vacuna tetravírica, siempre monovalente	No En mujeres hasta los 26 años	— —	No 25Nota

Tabla 15 (continuación)

Vacunación en pacientes con inmunosupresión													
Grupos de riesgo	Gripe	Neumococo	Meningococo ACWY	MenB	Hib	Hepatitis A	Hepatitis B	dTpa	Triple vírica	Varicela	VPH	VPI	Hz/su
Trasplante de progenitor hematopoyético (TPH) ^z	Anual	VNC13: 1. ^a dosis ≥ 3 meses, 2. ^a ≥ 4 meses, 3. ^a ≥ 5 meses. VNP23 ^{aa} : 1. ^a ≥ 12 meses (intervalo 2 meses tras VNC13)	1. ^a dosis ≥ 12 meses. 2. ^a dosis ≥ 18 meses (intervalo 6 meses)	1. ^a dosis ≥ 12 meses. 2. ^a dosis ≥ 18 meses (intervalo 6 meses)	1. ^a dosis ≥ 6 meses, 2. ^a dosis ≥ 7 meses, 3. ^a dosis ≥ 8 meses, 4. ^a dosis ≥ 18 meses (intervalo 1 mes) ^{bb}	1. ^a dosis ≥ 6 meses, 2. ^a ≥ 18 meses (intervalo mínimo 6 meses) ^{cc}	1. ^a dosis ≥ 6 meses, 2. ^a dosis ≥ 7 meses, 3. ^a dosis ≥ 8 meses, 4. ^a dosis ≥ 18 meses (intervalo mínimo 1 mes) ^{bb,dd}	1. ^a dosis ≥ 6 meses, 2. ^a dosis ≥ 7 meses, 3. ^a dosis ≥ 8 meses (intervalo mínimo 1 mes) ^{bb}	1. ^a dosis ≥ 24 meses, 2. ^a dosis al mes ^{ee}	1. ^a dosis ≥ 24 meses, 2. ^a dosis al mes ^{ff}	1. ^a dosis ≥ 12 meses, 2. ^a dosis ≥ 13-14 meses, 3. ^a dosis ≥ 18 meses ^{gg}	1. ^a dosis ≥ 6 meses, 2. ^a dosis ≥ 7 meses, 3. ^a dosis ≥ 8 meses, 4. ^a dosis ≥ 18 meses (intervalo 1 mes) ^{bb}	Nota ^y

^a La asplenia o hipoesplenia es una ausencia (total o parcial) del bazo o deterioro funcional del mismo. Puede ser debido a una ausencia congénita, por esplenectomía quirúrgica (total o parcial) o por la presencia de patologías que implican una función esplénica pobre o inexistente. Las vacunas pueden administrarse simultáneamente. Las específicamente recomendadas: vacunas frente al neumococo, Hib, meningococo y gripe. El resto de las vacunas deben administrarse siguiendo el calendario vacunal vigente. Las asplenia por sí misma no contraindica ninguna vacunación.

^b En < 65 años, 1 dosis adicional al cumplir los 65 años (intervalo mínimo 5 años respecto de la dosis anterior de VNP23). Si se considera necesario se pueden administrar dosis de recuerdo con un intervalo ≥ 5 años entre dosis.

^c Se revisará la evidencia disponible sobre la necesidad de administrar dosis de recuerdo posteriores.

^d Se valorará la administración de dosis de recuerdo de vacuna frente al serogrupo B en función de la evidencia disponible.

^e Vacuna inactivada, desde los 6 meses de edad. No requiere la determinación de anticuerpos pre/posvacunación.

^f Dosis de recuerdo NVP23 si han transcurrido más de 5 años desde la dosis anterior. No requiere la determinación de anticuerpos pre/postvacunación.

^g Dosis de recuerdo a los 5 años. No requiere la determinación de anticuerpos pre/postvacunación.

^h La hepatitis A no presenta un cuadro de mayor gravedad en pacientes con VIH, aunque la viremia sea más prolongada. La tasa, la magnitud y la duración de la respuesta a la vacuna se reducen en los pacientes con el VIH, aunque mejora tras el TAR. Menos de la mitad seroconvierten tras la primera dosis, aumentando al 70% tras las 2 dosis. Si CD4 > 350 mm³, pauta de 2 dosis (0, 6 meses). Serología posvacunación negativa (2-3 meses), se administrará 1 dosis adicional. Si CD4 < 350 mm³, pauta 3 dosis (0, 1 y 6 meses). Serología posvacunación negativa (2-3 meses), se administrará 1 dosis adicional. Serología prevacunal coste-efectiva en nacidos antes de 1977, residentes en zonas de alta o moderada endemidad, hombres que tienen sexo con hombres, personas que se inyectan drogas. Dosis de recuerdo cada 10 años en personas con riesgo de exposición.

ⁱ Se recomienda antes de vacunación realizar serología (AgHBs, anti-HBc y anti-HBs). Si serología negativa y no inmunosupresión se ofrecerá vacunar frente a la hepatitis B (pauta 0, 1 y 6 meses). Si serología negativa e inmunosupresión se ofrecerá vacunación frente a hepatitis B con vacuna de alta carga (40 µg). O adyuvada con AS04 (pauta de 4 dosis: 0, 1, 2 y 6 meses). Se realiza serología posvacunal a las 4-8 semanas de la última dosis. Si no seroconvierten, se recomienda repetir vacunación con 3 dosis adicionales a intervalos mensuales. La revacunación se realizará con vacuna adyuvada con AS04 o con vacuna de alta carga (40 µg). En pacientes que no hayan conseguido seroconvertir se recomienda la determinación anual de AgHBs, e incluso con mayor frecuencia si presenta factores de riesgo, recomendándose realizar profilaxis postexposición tras exposición a fuente AgHBs positiva. La protección está en relación con el título inicial de anticuerpos, carga viral y nivel de CD4. Si responden a la serie primaria o a la revacunación, se aconseja monitorizar anualmente los anticuerpos mientras persista el riesgo de infección, recomendándose dosis de recuerdo si título de anticuerpos < 10 U/l. No disponemos de información que indique un número máximo de dosis de recuerdo.

^j Ha demostrado inmunogenicidad en adultos con VIH. Si correctamente vacunadas (5 dosis), deben recibir 1 dosis cada 10 años si presentan riesgo de exposición (especialmente viajeros a zonas remotas). No requiere la determinación de anticuerpos pre/posvacunación.

^k El sarampión puede ser letal en personas con infección VIH avanzada. Los títulos de anticuerpos aumentan después de la administración de TAR en personas previamente vacunadas, aunque ≥ 50% permanecerán seronegativos. La vacuna está contraindicada si CD4 < 200 células/mm³. Se recomienda serología para determinar la seroprotección independientemente de la historia previa de vacunación. Ante un resultado negativo, se recomienda vacunación si presentan CD4 > 200 células/mm³ mantenidos durante al menos 6 meses. Pauta 2 dosis e intervalo de 4 semanas.

^l Existe un riesgo aumentado de gravedad e incluso de enfermedad fulminante. Recomendación de estudio serológico con vacunación posterior en seronegativos con recuento de CD4 > 200 células/mm³ mantenido durante al menos 6 meses. Y realizar serología para evaluar la seroconversión a las 4-6 semanas de la 2.^a dosis. Se requiere técnica de alta sensibilidad (fluorescencia indirecta contra antígeno de membrana). Al no existir experiencia en la utilización de la vacuna tetravírica (sarampión, rubeola, parotiditis y varicela), se recomienda su utilización por separado.

^m En VIH de ambos sexos existen un aumento del riesgo de infección e infección persistente por VPH, así como un mayor riesgo de progresión a malignidad; este riesgo se sigue observando a pesar del TAR, posiblemente por la mejora de la supervivencia y de las técnicas diagnósticas. Se recomienda la vacunación hasta los 26 años con independencia de la carga viral, el nivel de CD4 o la existencia o no de tratamiento antiviral, aunque la respuesta será mejora en pacientes con TAR y nivel de CD4 > 200 células/mm³. Pauta de 3 dosis (0, 1-2, y 6 meses).

ⁿ Vacunación anual, al menos en las 3 primeras temporadas tras la quimioterapia.

^o La tasa de reactivación en estos pacientes es hasta del 47%. Se aconseja estudio serológico (AgHBs, anti-HBc y anti-HBs) antes de iniciar el tratamiento, independientemente del estado vacunal previo. Si todos los marcadores son negativos, se administrará una dosis de recuerdo o una pauta completa en función de la dosis recibida previamente, siempre y cuando pertenezca al grupo de riesgo incrementado de exposición al virus.

^p Recomendación de serología de sarampión pretratamiento, si no disponemos de información del estado vacunal. Si negatividad, administrar 1 dosis al menos 4 semanas antes de comenzar el tratamiento (o 2 dosis separadas 4 semanas). A los 12 meses de finalizado el tratamiento se realiza serología y, si es negativa, se administrará 1 o 2 dosis en función de las que recibió antes del tratamiento. En caso de positividad, y si no ha padecido el sarampión, realizar nueva serología a los 12 meses de tratamiento y administrar 1 dosis de vacuna si es negativa.

^q Las personas con alteraciones del complemento deben seguir el calendario de vacunación sistemática recomendada, no estando contraindicada ninguna vacuna inactiva o atenuada. Debido a las peculiaridades por el riesgo incrementado de ciertas infecciones por microorganismos capsulados, determinadas vacunas se deben tener en cuenta, o bien con refuerzo de la vacunación rutinaria o complementado con un mayor número de dosis.

^r Además de las vacunas inactivadas de uso sistemático, las vacunas específicas especialmente indicadas en estas personas son la secuencial frente al neumococo, la vacuna antigripal inactivada y, si alto riesgo de exposición o signos de hepatotoxicidad, se vacunará frente a la hepatitis A y B.

^s Vacunación si riesgo elevado de exposición (sexual, personas que se inyectan drogas, hepatopatía crónica, TOS/TPH, riesgo ocupacional).

^t Vacunación si hay riesgo elevado de exposición (sexual, personas que se inyectan drogas, contacto de portador de AgHBs, infección con VIH o VHC, hepatopatía crónica, TOS/TPH, personas que reciben hemoderivados o personal sanitario con riesgo ocupacional).

^u Es un anticuerpo monoclonal contra el factor C5 del sistema de complemento, por lo que inhibe la activación de la cascada terminal del complemento. Está indicado en la hemoglobinuria paroxística nocturna, en el síndrome hemolítico urémico atípico y en la miastenia gravis generalizada refractaria en personas con anticuerpos positivos frente a receptores de acetilcolina. Las recomendaciones de vacunación son similares a las personas con asplenia o déficits del sistema complemento. Las personas en tratamiento con eculizumab tienen un riesgo elevado de padecer enfermedad meningocócica incluso aunque se hayan vacunado. Por ello, se ha planteado que, además, deben realizar quimioprofilaxis durante el tratamiento y estar alerta si aparece algún síntoma compatible con enfermedad meningocócica para iniciar precozmente la antibioterapia. No existe información sobre la necesidad de dosis de recuerdo frente a MenB.

^v Es necesario valorar el estado de vacunación previo documentado.

^w Se prefiere la vacunación pretrasplante. Se vacunará después del trasplante en aquellos casos que no se haya podido hacer con anterioridad o en casos que se requiera repetir la vacunación. Se recomienda respetar un intervalo de 6 meses tras el trasplante para reiniciar la vacunación. En relación a la vacunación antigripal, este intervalo puede ser de 1 mes si coincide con la temporada de la gripe.

^x Si el trasplante tiene que realizarse de forma rápida, se puede valorar administrar la primera dosis el mismo día que se haga la extracción para la determinación de anticuerpos. La administración de la 2.^a dosis dependerá del resultado de la serología previa.

^y A medida que se vaya disponiendo de información, se determinará la pauta más adecuada y el momento más idóneo de vacunación.

^z El momento de inicio de la vacunación debe individualizarse en función de las características del paciente. Si se comienza a los 3 meses del trasplante, el calendario deberá personalizarse, pero respetando los intervalos mínimos entre las dosis.

^{aa} En pacientes con enfermedad del injerto contra el huésped crónica (EICH), donde es improbable que respondan a VNP23, es preferible administrar una 4.^a dosis de vacuna conjugada (VNC13).

^{bb} Se administrará como vacuna combinada hexavalente.

^{cc} La vacuna de la hepatitis A solo se utiliza en casos concretos de personas sometidas a TPH.

^{dd} Se realizarán marcadores antes de vacunas (AgHBs, anti-HBs y anti-HBc). Se debe realizar estudio de anti-HBs 1-2 meses tras la 4.^a dosis. Las personas que no responden deberán revacunarse con vacuna adyuvada o de alta carga (pauta 0, 1 y 6 meses).

^{ee} Vacunar solo a pacientes seronegativos y a partir de los 2 años del TPH y al menos 1 año sin inmunosupresión y al menos 8-11 meses desde la última dosis de inmunoglobulina sistémica y sin EICH. El periodo del año sin tratamiento inmunosupresor se puede disminuir a 3 meses en caso de brote comunitario.

^{ff} No se recomiendan las vacunas vivas hasta al menos 2 años postrasplante. No se recomienda la serología posvacunal por las técnicas convencionales. Si se dispone de la técnica de fluorescencia indirecta contra el antígeno de la membrana, se debe realizar tras la 2.^a dosis (al 1-2 meses).

^{gg} Comenzar a los 12 meses tras el trasplante, en mujeres hasta 26 años y con pauta de 3 dosis.

Tabla 16 Vacunación en enfermedades crónicas y/o conductas de riesgo

Enfermedades crónicas y/o conductas de riesgo	Vacunas				
	Gripe ^a	Neumococo ^b	Hepatitis B	Hepatitis A ^e	VPH
Enfermedades cardiovasculares y respiratorias crónicas	Anual	VN ^b	—	—	—
Enfermedades neurológicas y neuromusculares graves ^c	Anual	VN ^b	—	—	—
Enfermedad renal crónica y síndrome nefrótico	Anual	VN ^b	— ^d	—	—
Enfermedad hepática crónica	Anual	VN ^b	Sí	Sí	—
Alcoholismo crónico y cirrosis	Anual	VN ^g en cirrosis	Sí	Sí	—
Diabetes mellitus	Anual	VN ^b	—	—	—
Hemofilia y trastornos hemorrágicos crónicos. Receptores de hemoderivados y transfusiones múltiples	Anual	—	Si con determinación de anticuerpos posvacunación 4-8 semanas	—	—
Hemoglobinopatías y anemias	Anual	—	—	—	—
Obesidad mórbida	—	—	—	—	—
Tabaquismo	—	—	—	—	—
Enfermedades inflamatorias crónicas	Anual	VN ^g si inmunosupresión terapéutica	3 dosis (0,1 y 6 meses) ^e	—	—
Enfermedad celiaca	Anual	VN ^b	— ^f	—	—
Implante coclear	Anual	VN ^g	—	—	—
Fístula de líquido cefalorraquídeo	Anual	VN ^g	—	—	—
Tratamiento crónico con AAS o anticoagulantes	Anual	—	—	—	—
Síndrome de Down	Anual	VN ^g	3 dosis, si necesario repetir tras serología	—	—
Mujeres con cualquier tratamiento de lesión intraepitelial de alto grado en cérvix ^h	—	—	—	—	Sin límite de edad. 3 dosis
Hombres que tienen sexo con hombres	—	—	Sí	Sí	≤ 25 años. 2 dosis
Personas en situación de prostitución	—	—	Sí	Sí	≤ 25 años. 2 dosis
Personas que se inyectan drogas (PID) ⁱ	—	—	Sí	Sí	—

^a En pacientes de riesgo de 6 meses a 59 años, 1 dosis anual.

^b Enfermedad neumocócica invasiva: vacuna antineumocócica VNP23. Seguir recomendaciones de la comunidad autónoma.

^c En enfermedades neurológicas y neuromusculares graves que hayan desarrollado una enfermedad neurológica inflamatoria autoinmune tras la recepción de alguna vacuna (síndrome de Guillain-Barré, encefalomiélitis, etc.) debe realizarse una valoración individual de la administración de la vacuna.

^d Realizar marcadores serológicos (anti-HBc, anti-HBs, AgHBs) antes de vacunar a personas con riesgo: en personal sanitario, diálisis, infección por VIH e inmunodepresión y contactos sexuales de personas portadoras de AgHBs. No respondedores, en caso de una exposición a VHB, deberán recibir inmunoglobulina específica antihepatitis B. Personas en diálisis y prediálisis: vacuna adyuvada (AS04) con 20 µg de AgHBs, pauta 0, 1, 2, 6 meses, o vacuna de 40 µg de AgHBs, pauta 0, 1, 6 meses. Vacunados previamente: se precisa realizar seguimiento serológico. Si exposición y no respondedores: inmunoglobulina específica antihepatitis B. Al principio de la enfermedad, vacunación estándar. Diálisis y prediálisis: < 15 años: vacuna con 20 µg de AgHBs (0, 1 y 6 meses). > 15 años: vacuna 20 µg de AgHBs y adyuvante (0, 1 y 6 meses) o vacuna de 40 µg de AgHBs (0, 1, 6 meses).

^e Solo se vacunará a personas con riesgo de infección. Una dosis y otra de recuerdo a partir de los 6 meses. Solo se realizan marcadores prevacunales en nacidos en 1967 y años anteriores.

^f Adultos: no es necesaria la vacunación si hay buen control y no asociación con enfermedad autoinmune o maligna. En menores, solicitar marcadores (anti-HBs) a las 4-8 semanas de la vacunación (según calendario), para valorar dosis de recuerdo.

^g Valorar pauta secuencial (VCN13 + VNP23) según patología y vacunas disponibles.

^h Independientemente de la edad. Administración precoz tras el diagnóstico de la lesión preferentemente antes de la intervención y hasta 12 meses tras la misma.

ⁱ Asegurar que tienen 5 dosis de vacuna tétanos-difteria.

Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/riesgo/home.htm>

Modificado de: Vacunación en pacientes con enfermedades crónicas. Ministerio de Sanidad, 2024.

Tabla 17 Indicaciones de inmunización con nirsevimab en la temporada 2024-2025⁴²

Menores de 6 meses	Todos los nacidos entre el 1 de abril de 2024 y el 31 de marzo de 2025	Pauta: 1 dosis en la primera temporada de VRS
Población infantil con alto riesgo de enfermedad grave por VRS	a. Prematuros < 35 semanas b. Pacientes con cardiopatías congénitas con afectación hemodinámica significativa cianosantes o no cianosantes c. Pacientes con displasia broncopulmonar d. Pacientes con otras patologías de base que suponen un gran riesgo para padecer bronquiolitis grave por VRS	Pauta: 1 dosis en la primera temporada de VRS. En los pacientes con condiciones de riesgo b, c y d se administrará nirsevimab antes de cada temporada de VRS antes de cumplir los 24 meses de edad en el momento de recibir la inmunización

• Se deberá intentar inmunizar a la mayoría de la población diana nacida fuera de temporada de VRS al principio de la misma. No obstante, haber cumplido 6 meses no será criterio de exclusión siempre que se trate de población diana por su fecha de nacimiento (entre el 1 de abril de 2024 y el 31 de marzo de 2025).
 • Los nacidos durante la temporada (octubre-marzo) deberán recibir nirsevimab de manera muy precoz, preferiblemente en las primeras 24-48 horas tras el nacimiento, debido a la mayor gravedad de la enfermedad de VRS en los primeros días de vida. Si no es posible, se deberá administrar a la mayor brevedad.

enfermedad de las vías respiratorias inferiores producida por el VRS en población general (neonatos y lactantes durante su primera temporada de exposición al virus).

Nirsevimab es un anticuerpo monoclonal contra la proteína de fusión del VRS, de manera que bloquea la entrada del virus en la célula y es capaz de neutralizar a los dos subtipos principales de VRS (A y B). Se recomienda una dosis en la primera temporada de VRS en neonatos y lactantes, proporcionándole protección durante al menos 5 meses^{12,41,42}.

España ha sido uno de los primeros países en todo el mundo en recomendar el uso de nirsevimab a nivel poblacional en la temporada 2023-2024, alcanzando coberturas en torno al 90%. Los datos preliminares de efectividad muestran una reducción aproximada del 71% de hospitalizaciones respecto a la temporada previa en menores de 1 año con infección por VRS, así como una reducción en la duración de estos ingresos hospitalarios. Tras su uso en la temporada 2023-2024, la administración de nirsevimab muestra un buen perfil de seguridad, en línea con el mostrado en la autorización.

Por ello, en la temporada 2024-2025 se recomienda administrar nirsevimab por orden de prioridad en las indicaciones que se especifican en la [tabla 17](#).

Vacunación frente al virus respiratorio sincitial

El virus respiratorio sincitial (VRS) se descubrió en 1956. Un año después se asoció como agente causal y principal responsable de bronquiolitis. Este virus constituye la principal causa de infecciones en las vías respiratorias inferiores (IVRI), especialmente las relacionadas con bronquiolitis y neumonía, en la población adulta mayor de 65 años y en personas con condiciones de riesgo, así como en la población infantil menor de un año. No se dispone a día de hoy de un tratamiento específico para la enfermedad causada por VRS. El VRS es susceptible a los anticuerpos neutralizantes, ha desarrollado múltiples mecanismos de evasión inmunitaria que le permiten infectar repetidamente a las personas

a pesar de su relativamente poca diversidad genética. El VRS es un virus respiratorio perteneciente a la familia *Pneumoviridae*, género *Orthopneumoviridae*. Se clasifica en dos subtipos antigénicos, A y B, basados en la segunda región hipervariable del gen G. Entre los antígenos de superficie más relevantes en la infección por VRS se encuentran las proteínas G (unión) y F (fusión). Se transmite a través de fómites, y en las vías respiratorias se une a las células epiteliales ciliadas con la ayuda de la proteína G y el receptor CX3CR1 presente en los cilios. A continuación, la proteína F en forma prefusión se activa y cambia su conformación a postfusión y le permite entrar en la célula.

Desde la década de 1960 se lleva investigando el desarrollo de diferentes vacunas y estrategias para la prevención de las IVRI causadas por VRS. Los últimos avances en el conocimiento de la estructura y el contenido antigénico de la glucoproteína de fusión (F) es su forma metaestable de prefusión (preF) y su forma estable reordenada de postfusión (postF) han permitido el desarrollo de diferentes vacunas que inducen respuestas potentes de anticuerpos neutralizantes e incluso aumentan la actividad neutralizante previa adquirida tras la infección natural.

Recientemente se han autorizado en la Unión Europea dos vacunas para la inmunización activa y la prevención de la enfermedad del tracto respiratorio inferior causada por VRS en personas de 60 y más años de edad. Las vacunas disponibles son la vacuna VRSPreF3 recombinante adyuvada (Arexvy®) y la vacuna RSVpreF bivalente recombinante (Abrysvo®), que se autorizaron en la Unión Europea el 6 de junio y el 23 de agosto del 2023, respectivamente. La vacuna RSVpreF (Abrysvo®) también está aprobada en embarazadas, para la inmunización pasiva en los lactantes desde el nacimiento hasta los 6 meses de edad.

Hay una tercera vacuna frente al VRS recientemente aprobada (el 31 de mayo de 2024) por la FDA y con recomendación positiva del Comité de Medicamentos de Uso Humano de la EMA de fecha 1 de julio de 2024. Se basa en la plataforma tecnológica de mRNA. Es la mRNA-1345, Mresvia®, que codifica la glucoproteína F estabilizada de prefusión del VRS.

En los estudios pivotaes ha demostrado protección contra ambos subtipos de VRS (A y B) y, en general, fue consistente en todos los subgrupos definidos según la edad y las condiciones coexistentes.

De las tres vacunas ya se disponen datos preliminares de eficacia y de seguridad en seguimiento de hasta 12, 18 o 24 meses (según vacuna) y con/sin administración de dosis adicional.

De momento, en España se está evaluando por parte de la Ponencia de Vacunas del Ministerio de Sanidad su inclusión en el calendario sistemático en próximas temporadas de VRS, así como establecer la población prioritaria a vacunar según la edad y las comorbilidades. Aunque no esté de momento incluida en el calendario en España, nos ha parecido procedente incluirla en las actualizaciones al ser una vacuna ya incorporada en países de nuestro entorno y estar siendo evaluada para su inclusión en nuestro país.

En la [tabla 18](#) se especifican las características de las tres vacunas actualmente aprobadas frente a la infección por VRS⁴³⁻⁴⁸.

Vacunación en el viajero^{49,50}

La pandemia por el SARS-CoV-2 interrumpió drásticamente la posibilidad de viajar. Afortunadamente, aunque las severas medidas restrictivas han sido relajadas, estas son evaluadas periódicamente y, si hemos de viajar, es importante consultar los requisitos de salida de nuestro país y los que deberemos cumplir al llegar a nuestro lugar de destino. Encontramos las actuales recomendaciones en la web del Ministerio de Sanidad que se actualizan periódicamente (disponible en: <https://www.exteriores.gob.es/es/ServiciosAlCiudadano/Paginas/Recomendaciones-de-viaje.aspx>).

Ante una consulta para un viaje se deben valorar:

- Las características personales del viajero (edad, género, patologías de base, discapacidades, medicación, antecedentes vacunales).
- El tipo o motivo del viaje (de aventura, organizado, de cooperación, asistencia a eventos de masas, crucero, etc.).
- El país de destino y las zonas visitadas (rurales, urbanas).
- La época del año, la duración o la periodicidad.
- Si hubiera alguna alerta sanitaria al país de destino.

Se debe revisar el carné vacunal para ponerlo al día si fuese necesario y decidir si precisa alguna vacuna específica por sus condiciones de salud o de su viaje (disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadExterior/laSaludTambienViaja/consejosSanitarios/consejosViajero.htm>).

Es conveniente consultar al menos un mes antes del viaje, idealmente 2 meses antes.

Existen una serie de medidas generales a seguir:

- La mayoría de los viajes se realizan a zonas donde el riesgo es bajo, pero hay que tomar medidas básicas para evitar riesgos innecesarios.
- Cada viajero debe ser evaluado individualmente y el consejo dependerá de las características de la persona y del viaje.

- No se debe olvidar la tarjeta sanitaria (nacional o europea) o el seguro médico en caso de viajar a zonas no incluidas en nuestra asistencia.
- Puede llevarse un pequeño botiquín en función de sus características personales, de la región que se va a visitar y de la duración del viaje.
- Consultar a la llegada si nuestras condiciones de salud han cambiado o ante cualquier duda.

Vacunas sistemáticas del viajero

Forman parte del calendario vacunal. La consulta del viajero es una excelente oportunidad para revisar y ponerlo al día. Es importante transmitir al viajero que enfermedades vacunables de nuestro calendario que prácticamente no se observan en los países desarrollados, dadas sus altas coberturas vacunales infantiles, pueden estar presentes en el lugar del viaje, y algunos de los adultos de más edad pueden no haberse vacunado nunca o no presentar inmunidad natural. Recordar la vacunación antigripal. Su transmisión aumenta cuando se concentran un gran número de personas (cruceros, eventos multitudinarios lúdicos, deportivos, religiosos, etc.). Entre 1998 y 2018, en la Unión Europea, la gripe ha sido notificada entre las 10 primeras causas de consulta post viaje, siendo endémica en prácticamente en todo el mundo. Dado que los cambios antigénicos en los virus de la gripe circulantes se producen con mucha rapidez, puede haber diferencias importantes entre las cepas prevalentes durante la temporada de gripe en el hemisferio norte y las del sur, lo que dificulta la vacunación en el país de partida. No olvidar la vacunación frente al SARS-CoV-2 (COVID-19).

Al ser un virus respiratorio, su transmisión se asemeja a la de la gripe. Durante los primeros meses de la pandemia muchos países cerraron sus fronteras a los viajeros internacionales. Ahora se vuelve gradualmente a niveles cercanos a los previos a la pandemia y solo pocos países exigen la vacunación completa, un test a la entrada o cuarentena. No obstante, es conveniente consultar los requisitos, como sucedió en nuestro país al reimplantar la obligatoriedad de usar mascarilla en entornos sanitarios durante las semanas de aumento de la circulación del virus.

Vacunas específicas del viajero

Según sus condiciones personales:

- Edad. En mayores de 65 años algunas vacunas pueden ser menos efectivas (gripe, VHA, VHB, encefalitis centroeuropea) o incrementar la probabilidad de sus efectos secundarios graves, como la vacuna frente a la fiebre amarilla.
- Embarazo. Recomendamos consultar el tema.
- Patología de base y medicación. Valorar las situaciones de inmunocompromiso. Recomendamos consultar el tema.
- Antecedentes vacunales y posibles precauciones y/o contraindicaciones

Según el tipo o el motivo del viaje:

- De aventura, organizado, de cooperación, asistencia a eventos de masas, etc.

Tabla 18 Características de las tres vacunas aprobadas frente al VRS

Características de las vacunas frente a VRS aprobadas	Vacuna VRSPreF3 recombinante adyuvada (Arexvy®, GSK)	Vacuna RSVpreF bivalente recombinante (Abrysvo®, Pfizer)	Vacuna mRNA-1345 (Mresvia® Moderna) (Aprobada por la FDA y pendiente de aprobación por la EMA, aunque ya ha recibido una primera recomendación favorable por parte del Comité de Medicamentos de Uso Humano de la EMA el 1/7/2024)
Composición	• Antígeno VRS PreF3, 120 µg. Es la glucoproteína F recombinante del virus respiratorio sincitial, estabilizada en la conformación de prefusión = VRSPreF3 • Adyuvante AS01E. El sistema adyuvante AS01E potencia la respuesta inmune celular y restablece los niveles de linfocitos T CD4+ específicos frente a RSVPreF3 en adultos mayores	• Antígeno F estabilizado en prefusión del subgrupo A del VRS, 60 µg • Antígeno F estabilizado en prefusión del subgrupo B del VRS, 60 µg	• Secuencia de ARNm modificada con nucleósidos que codifica la glucoproteína F del VRS anclada en la membrana estabilizada en la conformación preF y formulado en nanopartículas lipídicas (LNP)
Indicación	• ≥ 60 años Inmunización activa para la prevención de la enfermedad del tracto respiratorio inferior (ETRI) causada por VRS • Personas de 50 a 59 años con mayor riesgo de enfermedad de tracto respiratorio inferior causada por VRS	• ≥ 60 años Inmunización activa para la prevención de la enfermedad del tracto respiratorio inferior (ETRI) causada por VRS • Embarazadas: protección pasiva frente a la enfermedad del tracto respiratorio inferior causada por el virus respiratorio sincitial (VRS) en los lactantes desde el nacimiento hasta los 6 meses de edad • Actualmente la FDA está revisando para su uso en adultos de 18 a 59 años de edad	• ≥ 60 años Inmunización activa para la prevención de la enfermedad del tracto respiratorio inferior (ETRI) causada por VRS
Pauta vacunal	• Dosis única de 0,5 ml vía i.m., preferiblemente en el músculo deltoides	• Dosis única de 0,5 ml vía i.m., preferiblemente en el músculo deltoides • En embarazadas, una dosis única de 0,5 ml entre las semanas 24 y 36 de embarazo	• Dosis única de 0,5 ml vía i.m., preferiblemente en el músculo deltoides
Inmunogenicidad	• Aumento de títulos de anticuerpos neutralizantes para VRS-A y VRS-B • Las células T CD4+ polifuncionales aumentaron después de cada dosis y fueron significativamente mayores en los vacunados con adyuvante que en los no vacunados	• Aumento del incremento medio de los títulos de anticuerpos frente a VRS-A y VRS-B, que se mantuvieron a los 12 meses • Respuesta inmune celular	• Fuertes respuestas inmunes humores y celulares • Anticuerpo neutralizante detectable hasta 12 meses después de la vacunación

Tabla 18 (continuación)

Seguridad	• Los eventos adversos reportados fueron en su mayoría de leves a moderados y transitorios • A pesar de una mayor reactogenicidad observada en las vacunas que contienen AS01, no se identificaron problemas de seguridad. La reactogenicidad disminuye con la edad	• Los eventos adversos reportados fueron en su mayoría de leves a moderados y transitorios	• No ha presentado eventos adversos graves • Los eventos adversos fueron similares a placebo
Eficacia	Estudio ARESVi-004, eficaz durante una mediana de seguimiento de 24 meses	Estudio RENOIR ha demostrado que la duración de la protección es de al menos 2 años con alta eficacia en la temporada 2	Estudio 301, eficaz durante una mediana de seguimiento de 19 meses Eficacia comparable en personas ≥ 80 años, con ≥ 1 comorbilidad y personas frágiles
Infección resp. inf. ≥ 2 síntomas	82,6 (57,9-94,1)	65,1 (35,9-82,0)	62,5 (47,7%-73,1%)
Infección resp. inf. ≥ 3 síntomas	82,6 (57,9-94,1)	88,9 (53,6-98,7)	61,1 (34,7%-76,8%)
Infección resp. inf. aguda			53,9 (40,5-64,3) Seguimiento de 8,6 meses
• Edad (años)			
60-69	81,0 (43,6-95,3)		63,3 (48,7-73,7)
70-79	93,8 (60,2-99,9)		60,1 (39,5-73,7)
≥ 80			78,0 (56,3-88,9)
• Comorbilidades			
Ninguna			59,5 (38,5-73,4)
$\geq 1^*$	94,6 (65,9-99,9)		69,3 (46,1-82,5)
Coadministración	• Con las vacunas inactivadas frente a la gripe estacional, tanto de dosis estándar como de dosis alta, adyuvadas o no • En el grupo de coadministración de las dos vacunas se observaron títulos de anticuerpos neutralizantes para VRS-A y B inferiores y títulos de anticuerpos de inhibición de la hemaglutinación para la gripe A y B inferiores en comparación con la administración por separado. Se desconoce su relevancia clínica	• Con la vacuna inactivada frente a la gripe estacional adyuvada • En el grupo de coadministración de las dos vacunas se observaron títulos de anticuerpos neutralizantes para VRS-A y B inferiores y títulos de anticuerpos de inhibición de la hemaglutinación para la gripe A y B inferiores en comparación con la administración por separado. Se desconoce su relevancia clínica	• Con vacunas estándar contra la influenza y la COVID-19

- Del país de destino y sus condiciones sanitarias, las zonas visitadas (rurales, urbanas), la época del año del viaje, la duración o la periodicidad.
- De estudios en adolescentes y adultos jóvenes.
- Revisar calendario vacunal del país de destino y completar si fuese necesario. Podemos ver los calendarios mundiales en: <https://vaccineknowledge.ox.ac.uk/vaccination-schedules-other-countries>

Hepatitis A

Recomendar a todos los viajeros susceptibles que viajen a zonas endémicas (Asia, África, Centroamérica y Suramérica) de riesgo moderado a alto. En general, las personas nacidas antes de 1960 en países industrializados suelen presentar inmunidad natural.

Fiebre tifoidea

Endémica en la mayoría de los países en desarrollo. El riesgo de contagio depende de la zona visitada (mayor en el subcontinente indio), del tipo de viaje y de la duración de este (aumenta a partir de las 4 semanas). La enfermedad curada confiere inmunidad de por vida, aunque entre el 1 y el 4% se convertirán en portadores crónicos. La vacunación no sustituye las recomendaciones higiénico-dietéticas, ya que la vacuna confiere una protección parcial durante 3 a 5 años, por lo que se debe insistir en las medidas higiénicas.

Disponemos de dos vacunas. Una parenteral, inactivada y que ha de ser recomendada y administrada en un centro de vacunación internacional adscrito a la OMS, y una oral atenuada. Esta se administra en forma de cápsulas con cubierta entérica. Tres cápsulas administradas a lo largo de 5 días, los días 1, 3 y 5. Se toman con líquidos fríos y una hora antes de la comida. Es eficaz a partir de los 15 días del comienzo de su administración. No se debe administrar a menores de 5 años. Interacciona con antibióticos y antimaláricos.

Encefalitis por garrapata o centroeuropea

Es endémica en Europa Central y del Este y en algunas zonas de Asia en zonas de bosques caducifolios y de transición de bosques a prados. La vacunación se recomienda a viajeros que vayan a acampar en áreas endémicas durante la época de garrapatas.

El consumo de productos lácteos no pasteurizados de animales infectados puede transmitir la enfermedad.

En algunos países de alto riesgo, como Austria, República Checa, Eslovenia, Letonia y Finlandia, su vacunación es sistemática para su población. La OMS considera la encefalitis como la enfermedad transmitida por garrapatas de mayor trascendencia en Europa y Asia, convirtiéndose en un problema de salud pública internacional debido al incremento de viajeros a zonas de riesgo.

En nuestro ámbito solo se dispensa en los centros de vacunación internacional.

Encefalitis japonesa

Producida por un flavivirus endémico de Asia y Australia. De predominio en zonas rurales del sudeste asiático donde se practica el riego por inundación, sobre todo en los arrozales.

Tiene una incidencia entre los viajeros de menos de un caso por millón. Sin embargo, debido a la alta tasa de letalidad y a las posibles secuelas posteriores a la infección se

recomienda para viajeros con riesgos asociados: para estancias largas (> 1 mes) o en viajes de corta duración durante la temporada de lluvias monzónicas o de periodos de alta transmisión, realizar actividades extensas al aire libre, tener visitas prolongadas en áreas rurales y residir en alojamientos con protección inadecuada contra los mosquitos o en áreas rurales endémicas si se practica campismo, ciclismo o excursiones.

Se administra en los centros de vacunación internacional.

Rabia

Virasis aguda del sistema nervioso que afecta solo a mamíferos. Es de distribución mundial, excepto Japón. Las vacunas disponibles actualmente son inactivadas, seguras y muy inmunógenas (100% seroconversión). La inmunidad es de muy larga duración y se logra sea cual fuere la vía de administración (intramuscular o intradérmica) y tanto si la vacuna se aplica antes o después de la exposición. La ausencia de tratamiento y la gravedad de la enfermedad prevalecen sobre toda contraindicación.

Cólera

Es una enfermedad cuarentenable de declaración obligatoria internacional. La vacunación anticolérica se ha suprimido como obligatoria para el tránsito internacional de viajeros. El riesgo de cólera para los viajeros es muy bajo y, dado que la efectividad de la vacuna es limitada, se debe considerar que la mejor prevención son las medidas higiénicas con los alimentos y bebidas durante el viaje. Las vacunas orales pueden estar indicadas en zonas de alta endemicidad para cooperantes, miembros de ONG, viajes de aventura, trabajadores en campos de refugiados, y en el caso de que se prevea un contacto directo con la población. A pesar de una posible inmunidad cruzada con *E. coli* enterotóxica (ETEC), la evidencia actual es insuficiente para recomendarla para la diarrea del viajero.

Dengue

El dengue es una enfermedad infecciosa producida por un flavivirus ARN que se transmite a las personas por la picadura de un mosquito del género *Aedes* infectado. El mosquito que más lo transmite es *Aedes aegypti*, que solo ocasionalmente se encuentra en Europa.

El mosquito *Aedes albopictus*, que sí está instalado ampliamente en la cuenca mediterránea, es menos eficaz como transmisor del virus.

No existe tratamiento específico contra este virus, pero sí una vacuna eficaz recientemente comercializada en España. Es atenuada, tetravalente contra sus 4 serotipos, de tecnología de ADN recombinante. Se recomienda a viajeros mayores de 4 años que se dirijan a zonas endémicas. La indicación personalizada debe realizarse en un centro de vacunación internacional.

A diferencia de vacunas anteriores frente al dengue, NO es necesario realizar serología del virus antes.

Malaria

Cada año existen más de 100.000 casos de paludismo importado en el mundo occidental, en muchas ocasiones padecido por inmigrantes (principalmente niños) que viajan a su país de origen. Desde nuestras consultas se debe insistir en la

necesidad de la quimioprofilaxis antes y después del viaje, así como de la necesidad de medidas de protección, explicando al viajero inmigrante que retorna a su país la pérdida de inmunidad previa.

Vacunas obligatorias

Exigidas para poder entrar a un determinado país. La indicación ha de ser personalizada en un centro de vacunación internacional. Su administración debe acompañarse del certificado oficial expedido por los centros adscritos a la OMS. El certificado de exención también ha de ser expedido por los centros oficiales, cuya ubicación está disponible en web del Ministerio de Sanidad: <https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadExterior/laSaludTambienViaja/centrosVacunacionInternacional/centrosvacu.htm>

Actualmente son obligatorias:

- Vacuna frente a la fiebre amarilla.
- Vacuna antimeningococo frente a los serotipos A, C, W135, Y para los peregrinos a La Meca o a Medina (Hajj y Umrah). Actualmente también exigen la vacunación frente a la gripe y al coronavirus.
- Algunos países libres de polio exigen la vacunación completa a viajeros procedentes de zonas endémicas (disponible en: <https://polioeradication.org/news-post/updated-who-vaccination-recommendations-for-travellers-published/>).

Vacunas en el contexto «One Health»

Estamos acostumbrados a considerar la vacunación como un suceso estático, en una población controlada y accesible a sus cuidados en un entorno sanitario, generalmente de atención primaria. Además, aplicamos selectivamente la vacunación con la única intención de erradicar una enfermedad, o al menos disminuir su impacto en la salud de las personas.

Es necesario cambiar esta concepción por otra de visión más amplia, ya que la vacunación es fundamentalmente una medida de salud pública dirigida a mejorar la salud poblacional. Debe tener en cuenta no solo la salud del ser humano, sino también la salud tanto animal como ambiental, la de nuestro ecosistema, debido a las múltiples interacciones que tenemos con nuestro entorno; en esto consiste el concepto «One Health» (Una Sola Salud), una estrategia encaminada a reforzar las medidas preventivas mediante el trabajo en equipos profesionales de diferentes disciplinas.

Por ejemplo: consideramos con frecuencia que la única enfermedad erradicada mediante la vacunación fue la viruela en 1980, olvidando que hay otra enfermedad erradicada por vacunas en 2011, la peste bovina (producida por un virus de la familia *Paramyxoviridae*), con consecuencias muy importantes sobre las poblaciones que necesitaban los animales para alimentación o para el trabajo agrícola.

El uso y la indicación de las vacunas deben considerar el aumento de movilidad de las personas en un mundo

globalizado, la movilidad de los vectores de las infecciones zoonóticas que en algunos casos le acompañan y en otros viajan como «polizones» en nuestros transportes, y los cambios en el clima que permiten que prosperen enfermedades donde antes no podían. Alrededor del 60% de las enfermedades infecciosas emergentes proceden de los animales, tanto salvajes como domésticos. En las últimas tres décadas se han detectado más de 30 nuevos agentes patógenos humanos, el 75% de los cuales tiene su origen en animales (disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/one-health>).

De igual forma tenemos la necesidad de adoptar medidas de prevención contra futuras pandemias o amenazas emergentes, en donde las vacunas desempeñan un importante papel.

Las vacunas desde el punto de vista «One Health» influyen en cuestiones como el control de las zoonosis y de las enfermedades transmitidas por vectores, y en la resistencia a los antimicrobianos mediante la reducción de su uso a consecuencia de la disminución de la incidencia de las enfermedades prevenibles mediante vacunación. Es por ello que en el Plan Nacional Resistencia Antibióticos (PRAN) se incluyen recomendaciones tales como mantener al día los calendarios de vacunas de profesionales sanitarios y pacientes (disponible en: <https://www.resistenciaantibioticos.es/es/sobre-la-resistencia>).

Podemos afirmar que la mejor manera de tratar una enfermedad es conseguir que no aparezca, y para ello las vacunas y el concepto «One Health» tienen un denominador común: la prevención.

No hacer en vacunas^{1,2}

1. No se debe dejar de revisar el calendario vacunal en adultos.
2. No se deben administrar vacunas en las que se haya podido romper la cadena de frío y/o con mala conservación.
3. No dejar de coadministrar cuando es posible. Evitar oportunidades perdidas.
4. No se deben utilizar vías de administración de vacunas no contempladas en la ficha técnica.
5. No dejar de realizar un buen registro del acto vacunal, así como del número de lote de la vacuna.
6. No debe adelantarse a las edades de indicación e intervalos óptimos entre dosis.
7. No se debe reiniciar la vacunación, aunque se hayan alargado los intervalos entre dosis más de lo recomendado en ficha técnica.
8. No se debe dejar de vacunar por estar anticoagulado.
9. No se deben utilizar vacunas antigripales de subunidades adyuvadas en menores de 65 años.
10. No se debe dejar de vacunar HZ si ha tenido episodios previos de HZ.
11. No se debe realizar determinación rutinaria de marcadores posvacunales dada la alta respuesta de anticuerpos en inmunocompetentes.
12. No se debe realizar detección posvacunal de anticuerpos frente a la hepatitis A.

13. No se debe realizar de forma rutinaria la determinación posvacunal de anticuerpos frente a la hepatitis B en niños y adolescentes.
14. No se debe asumir que la inmunidad proporcionada por la enfermedad es mejor que la producida por la vacuna.
15. No se debe considerar a los trabajadores sanitarios inmunes por su exposición incrementada a las enfermedades infecciosas, y por ello dejar de completar la vacunación de los mismos.
16. No se debe dejar de vacunar a la mujer en edad fértil, embarazo o lactancia (se deberán revisar las recomendaciones de cada vacuna).
17. No se debe dejar de vacunar frente a COVID-19 por el hecho de haber pasado la infección.
18. No se debe infraestimar la infección COVID y debemos asegurar cobertura vacunal y de refuerzos cuando estén indicados.
19. No se debe olvidar vacunar a pacientes inmunodeprimidos ni con enfermedades crónicas.
20. No se debe dejar de vacunar por haber tenido reacciones locales en anteriores ocasiones.

Puntos clave

- El envejecimiento progresivo de la población condiciona la necesidad de tener presente este fenómeno para mejorar la respuesta inmunitaria a las vacunas.
- Se recomienda la vacunación con vacuna TV a personas nacidas en España a partir de 1978 sin vacunación documentada.
- Las vacunas de la gripe deben modificarse año a año, y su composición debe adaptarse a las cepas que la OMS prevé que van a circular en la temporada siguiente.
- La nueva vacuna antineumocócica conjugada 20-valente (VNC20) va a sustituir progresivamente a la VNC13 utilizada hasta el momento en la infancia y va a cambiar las pautas vacunales en los adultos.
- La mayoría de los casos de enfermedad meningocócica invasiva están causados por 6 serogrupos (A, B, C, W, X e Y). El serogrupo B fue el que produjo un mayor incremento respecto a la temporada previa y el más frecuente (48,1% de los casos), seguido de los casos por serogrupo no tipable o desconocido (34,3% de los casos).
- La Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones del Ministerio de Sanidad ha publicado un documento de vacunación con vacuna VPH9 revisando la estrategia de vacunación frente al VPH con una sola dosis. De momento se pasa de una pauta de 3 a 2 dosis en edades de 15 a 25 años. En personas de 26 y más años y en aquellas con inmunosupresión se mantiene la recomendación de una pauta de 3 dosis (0, 1-2 y 6 meses).

- El objetivo de la vacunación frente a la COVID-19 es reforzar la protección de las personas más vulnerables y del personal sanitario y sociosanitario para reducir la morbilidad y el impacto de estas enfermedades sobre la capacidad de la atención sanitaria y sociosanitaria.
- La única vacuna disponible actualmente frente al HZ es una vacuna recombinante compuesta por la glucoproteína E del VZV y el sistema adyuvante AS01B basado en liposomas (HZ/su).
- Toda mujer en edad fértil debería tener al día su calendario vacunal y planear un embarazo estando inmune frente a las enfermedades inmunoprevenibles con vacunas atenuadas cuya administración está contraindicada durante el embarazo.
- La frecuencia de pacientes con patologías crónicas es cada vez mayor, y presentan un mayor riesgo de adquisición y mayor gravedad de infecciones, que pueden alterar el curso de su enfermedad de base.
- Nirsevimab es un anticuerpo monoclonal contra la proteína de fusión del VRS, de manera que bloquea la entrada del virus en la célula y es capaz de neutralizar a los dos subtipos principales de VRS (A y B). Se recomienda una dosis en la primera temporada de VRS en neonatos y lactantes.
- Recientemente se han autorizado en la Unión Europea dos vacunas, y hay una tercera próxima a aprobar, para la inmunización activa para la prevención de la enfermedad del tracto respiratorio inferior causada por VRS en personas de 60 y más años de edad.
- En la planificación de un viaje se debe revisar el carné vacunal para ponerlo al día si fuese necesario y decidir si precisa alguna vacuna específica por sus condiciones de salud o de su viaje.
- La vacunación es fundamentalmente una medida de salud pública dirigida a mejorar la salud poblacional. Debe tener en cuenta no solo la salud del ser humano, sino también la salud tanto animal como ambiental.

Responsabilidades éticas

Nuestro trabajo no ha comportado experimentación en animales.

En nuestro trabajo no intervienen pacientes o sujetos humanos. Se trata de una revisión científica.

Nuestro trabajo no es un ensayo clínico.

Todos los datos mostrados en las figuras y tablas incluidas en el manuscrito están referenciados y se recogen en el apartado de resultados y las conclusiones.

Financiación

Es un artículo por encargo de la revista. Monográfico del PAPPS bienal. El grupo de trabajo del PAPPS no recibe financiación alguna.

Conflicto de intereses

Los autores del documento PAPPs de prevención de enfermedades infecciosas declaran no presentar conflicto de intereses en la elaboración de las nuevas recomendaciones.

Bibliografía

- Schwarz Chavarri G, Sánchez Hernández C, Moreno Millán N, Morató Agustí ML, Martín Martín S, Javierre Miranda AP, et al. Prevención de las enfermedades infecciosas. Actualización en vacunas, 2020. *Aten Primaria*. 2020;52:70–92.
- Martín Martín S, Morató Agustí ML, Javierre Miranda AP, Sánchez Hernández C, Schwarz Chavarri G, Aldaz Herce P, et al. Prevención de las enfermedades infecciosas. Actualización en vacunas PAPPs 2022. *Aten Primaria*. 2022;54:102462.
- Hou Y, Chen M, Bian Y, Hu Y, Chuan J, Zhong L, et al. Insights into vaccines for elderly individuals: From the impacts of immunosenescence to delivery strategies. *NPJ Vaccines*. 2024;9:77.
- Garnica M, Aiello A, Ligotti ME, Accardi G, Arasanz H, Bocanegra A, et al. How can we improve the vaccination response in older people? Part II: Targeting immunosenescence of adaptive immunity cells. *Int J Mol Sci*. 2022;23:9797.
- Aiello A, Ligotti ME, Garnica M, Accardi G, Calabrò A, Pojero F, et al. How can we improve vaccination response in old people? Part I: Targeting immunosenescence of innate immunity cells. *Int J Mol Sci*. 2022;23:9880.
- Joint press release from WHO and UNICEF: Measles cases across Europe continue to surge, putting millions of children at risk [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/azerbaijan/news/item/28-05-2024-joint-press-release-from-who-and-unicef-measles-cases-across-europe-continue-to-surge-putting-millions-of-children-at-risk>
- communicable-disease-threats-report-week-24-2024.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/communicable-disease-threats-report-week-24-2024.pdf>
- CalendarioVacunacion.Todalavida.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario/docs/CalendarioVacunacion.Todalavida.pdf>
- European Centre for Disease Prevention and Control. Seasonal influenza 2022-2023. En: ECDC. Annual Epidemiological Report for 2023. Stockholm: ECDC; 2023. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/seasonal-influenza-annual-epidemiological-report-2022-2023.pdf>
- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. 2019 [consultado 29 Jun 2024]. Vacunas de uso humano autorizadas en España, combinadas, víricas. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/medicamentos-de-uso-humano/medicamentos-biologicos/vacunas/comb.viricas/>
- Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2024-2025 northern hemisphere influenza season [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/recommended-composition-of-influenza-virus-vaccines-for-use-in-the-2024-2025-northern-hemisphere-influenza-season>
- Vigilancia centinela de Infección Respiratoria Aguda en Atención Primaria (IRAs) y en Hospitales (IRAG) Gripe, COVID-19 y VRS, temporada 2022-2023. España. De semana 40/2022 a semana 39/2023 [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/GRIPE/INFORMES%20ANUALES/Informe_ANUAL_SiVIRA_2022-23_08012024.pdf
- Modin D, Lassen MCH, Claggett B, Johansen ND, Keshtkar-Jahromi M, Skaarup KG, et al. Influenza vaccination and cardiovascular events in patients with ischaemic heart disease and heart failure: A meta-analysis. *Eur J Heart Fail*. 2023;25:1685–92.
- RecomendacionesVacunacion.Gripe-Covid19.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/eu/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/gripe_covid19/docs/RecomendacionesVacunacion.Gripe-Covid19.pdf
- Ficha técnica Vaxneuvance suspensión inyectable en jeringa precargada [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/1211591003/FT_1211591003.html
- Ficha técnica Prevenar 20 suspensión inyectable en jeringa precargada [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/1211612002/FT_1211612002.html
- Cannon K, Elder C, Young M, Scott DA, Scully IL, Baugher G, et al. A trial to evaluate the safety and immunogenicity of a 20-valent pneumococcal conjugate vaccine in populations of adults ≥ 65 years of age with different prior pneumococcal vaccination. *Vaccine*. 2021;39:7494–502.
- Klein NP, Peyrani P, Yacisin K, Caldwell N, Xu X, Scully IL, et al. A phase 3, randomized, double-blind study to evaluate the immunogenicity and safety of 3 lots of 20-valent pneumococcal conjugate vaccine in pneumococcal vaccine-naïve adults 18 through 49 years of age. *Vaccine*. 2021;39:5428–35.
- Cantarero D, Ocaña D, Onieva-García MA, Rodríguez-García J, Gálvez P, Méndez C, et al. Cost-utility analysis of the use of the 20-valent anti-pneumococcal vaccine (PCV20) in adults older than 60 years in Spain. *Vaccine*. 2023;41:5342–9.
- CalendarioVacunacion.GRadultos.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario/docs/CalendarioVacunacion.GRadultos.pdf>
- Soler-Soneira M, Amillategui-dos-Santos R, González-Viadero M, Granero-Melcón B, Cabezas-Villa C, Cano-Portero R. Enfermedad meningocócica invasiva. Temporada 2021-2022. *Bol Epidemiológico Sem*. 2023;31:71–82.
- Grupo de trabajo vacunación frente a enfermedad meningocócica invasiva por serogrupo B de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Recomendaciones de vacunación frente a enfermedad meningocócica invasiva por serogrupo B. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, noviembre 2022 [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/MenB_2022.pdf
- Preguntas.respuestas.Vacunacion.frente.meningitis.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/docs/Preguntas.respuestas.Vacunacion.frente.meningitis.pdf>
- Grupo de trabajo vacunación frente a EMI de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Recomendaciones de vacunación frente a enfermedad meningocócica invasiva. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, marzo 2019 [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/docs/Recomendaciones.Vacunacion.Meningococo.pdf>
- Javierre Miranda A, Aldaz Herce P. Vacunación frente al virus del papiloma humano. *AMF. Actualización en Medicina de Familia*. 2018;14:2304. Disponible en: <https://amf-semfyc.com/es/web/articulo/vacunacion-frente-al-virus-del-papiloma-humano>
- Gómez Marco JJ, Morató Agustí ML, Robles Raya P, Moreno Jiménez J, Javierre Miranda AP. Estado actual de las

- nuevas indicaciones de la vacuna del papiloma humano. FMC. Formación Médica Continuada. 2019;26:459–63. Disponible en: <https://www.fmc.es/es-estado-actual-de-las-nuevas-indicaciones-articulo-S1134207219301380>
27. VPH_recomendaciones.vacunacion.Revisionpauta1dosis.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/VPH_recomendaciones.vacunacion.Revisionpauta1dosis.pdf
 28. Informe_HZ_España.1998-2018.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/archivos%20A-Z/HERPES%20ZOSTER/Informe_HZ_Espa%C3%B1a.1998-2018.pdf
 29. Gómez Marco JJ, Martín Martín S, Aldaz Herce P, Javierre Miranda AP, Sánchez Hernández C. Vacunación frente al virus del herpes zóster. *Aten Primaria*. 2023;55:102710.
 30. Grupo de trabajo de vacunación frente a herpes zóster de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, marzo 2021 HerpesZoster_RecomendacionesVacunacion.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/HerpesZoster_RecomendacionesVacunacion.pdf
 31. WHO Director-General's statement at the press conference following IHR Emergency Committee regarding the multi-country outbreak of monkeypox - 23 July 2022 [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-statement-on-the-press-conference-following-IHR-emergency-committee-regarding-the-multi-country-outbreak-of-monkeypox-23-july-2022>
 32. Situacion epidemiologica de los casos de mpox-20240603.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/archivos%20A-Z/MPOX/2024/SITUACION%20EPIDEMIOLÓGICA%20DE%20LOS%20CASOS%20DE%20MPOX-20240603.pdf>
 33. Preguntas.y.RespuestasMonkeypox.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/MonkeyPox/docs/Preguntas.y.RespuestasMonkeypox.pdf>
 34. La OMS presenta un marco estratégico para mejorar la prevención y el control de la viruela símica [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/24-05-2024-who-releases-a-strategic-framework-for-enhancing-prevention-and-control-of-mpox>
 35. Arranz Izquierdo J, Molero García JM, Gutiérrez Pérez MI. Manejo desde atención primaria de la infección por la viruela del mono (MPOX) en humanos. *Aten Primaria*. 2023;55:102680.
 36. Objetivos_vacunacion.2025.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/coberturas/docs/Objetivos_vacunacion.2025.pdf
 37. Grupo de trabajo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Vacunación en trabajadores sanitarios. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2017. Vacunacion_sanitarios.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/vacunaciones/docs/Vacunacion_sanitarios.pdf
 38. De Bruin O, Phijffer E, Ahmadizar F, van der Maas N, Wildenbeest J, Sturkenboom M, et al. Are maternal vaccines effective and safe for mothers and infants? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Glob Health*. 2023;8:e012376.
 39. Embarazadas.Preguntas.respuestas.VacunacionGripe.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/embarazadas/docs/Embarazadas.Preguntas.respuestas.VacunacionGripe.pdf>
 40. Ministerio de Sanidad - Áreas - Salud pública - Prevención de la salud - Vacunaciones - Programa vacunación - Condiciones de riesgo [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/riesgo/home.htm>
 41. Grupo de Trabajo utilización de nirsevimab frente a infección por virus respiratorio sincitial de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, julio 2023. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/Nirsevimab.2023.pdf>
 42. Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, 14 de marzo de 2024. Recomendaciones de utilización de nirsevimab para la temporada 2024-2025 en España. Nirsevimab.pdf [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/Nirsevimab.pdf>
 43. Athan E, Baber J, Quan K, Scott RJ, Jaques A, Jiang Q, et al. Safety and immunogenicity of bivalent RSVpreF vaccine coadministered with seasonal inactivated influenza vaccine in older adults. *Clin Infect Dis*. 2024;78:1360–8.
 44. Wilson E, Goswami J, Baqui AH, Doreski PA, Perez-Marc G, Zaman K, et al. Efficacy and safety of an mRNA-based RSV PreF vaccine in older adults. *N Engl J Med*. 2023;389:2233–44.
 45. Leroux-Roels I, Davis MG, Steenackers K, Essink B, Vandermeulen C, Fogarty C, et al. Safety and immunogenicity of a respiratory syncytial virus prefusion F (RSVPreF3) candidate vaccine in older adults: Phase 1/2 randomized clinical trial. *J Infect Dis*. 2022;227:761–72.
 46. Abrysvo® Ficha Técnica [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/1231752001/FT_1231752001.html
 47. Arexvy® Ficha técnica [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/1231740001/FT_1231740001.html
 48. Mresvia® Ficha técnica de la FDA [consultado 30 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.fda.gov/media/179005/download>
 49. Ministerio de Sanidad - Áreas - Consejos Sanitarios Viajero Internacional [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadExterior/laSaludTambienViaja/consejosSanitarios/home.htm>
 50. CDC Yellow Book 2024 | Travelers' Health | CDC [consultado 29 Jun 2024]. Disponible en: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/page/yellowbook-home>