



ACTUALIZACIONES TEMÁTICAS GRUPOS DE TRABAJO DEL PAPPS

Prevención de las enfermedades infecciosas. Actualización en vacunas, 2020[☆]



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

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

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

^c Sistemas de Información de la Dirección de Atención Primaria Metropolitana Nord (ICS-CAT), Sabadell, España

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

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

^f Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud Montesa, SERMAS, Madrid, España

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

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

ⁱ Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud Rondilla I. Valladolid Este, SACYL Valladolid, España

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

Recibido el 3 de agosto de 2020; aceptado el 14 de agosto de 2020

PALABRAS CLAVE

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

Resumen En medicina, el desarrollo de vacunas es uno de los sectores que mayor expansión está teniendo y va a tener en el futuro, como estamos viviendo con la emergencia sanitaria por el coronavirus SARS-CoV-2.

El programa del PAPPS de la semFYC publica de forma bianual las recomendaciones del grupo y, en esta edición, se hace especial hincapié en el calendario común de vacunación propuesto por el Ministerio de Sanidad en el que, por fin, ya no discrimina entre pediatría y adultos, sino que propone un calendario a lo largo de toda la vida.

A día de hoy las novedades principales en el campo de la vacunología se centran en la consolidación de la vacuna nonavalente frente al virus de papiloma humano y en el cambio de la dosis de vacuna antimeningocócica monovalente C por la tetravalente ACWY a los 12 años de

[☆] This article is part of a supplement entitled "PAPPS- Actualización 2020" which is sponsored by "Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (SemFYC)".

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: su.martin@hotmail.com (S. Martín Martín).

edad. La pandemia que estamos viviendo ha pospuesto la mayoría de actividades preventivas. El retorno a la «normalidad» ha de examinar el calendario vacunal y completarlo si fuera el caso.

© 2020 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

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

Infectious Disease Prevention Group. Update on vaccines, 2020

Abstract Vaccine development is one of the fastest growing sectors in medicine now and in the future, as we are living with the emergency health care for the SARS-CoV-2 coronavirus.

The semFYC PAPPs program biannually publishes the recommendations of the group and, in this edition, special emphasis is placed on the common vaccination proposed by the Ministry of Health, where, at last, it no longer discriminates between paediatrics and adults, and proposes a calendar throughout life.

The main novelties in the field of vaccinology today are focused on the consolidation of the nonavalent vaccine against the human papilloma virus and in the change of the dose of monovalent meningitis vaccine C for the tetravalent one, ACWY, at age 12. The pandemic we are experiencing has led to the postponement of most preventive activities. On the return to «normality», the vaccination calendar must be examined, and completed if necessary.

© 2020 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/>).

En medicina, el desarrollo de vacunas es uno de los sectores que mayor expansión está teniendo y va a tener en el futuro, como estamos viviendo con la emergencia sanitaria por el coronavirus SARS-CoV-2.

En esta edición se hace especial hincapié en el calendario común de vacunación propuesto por el Ministerio de Sanidad en el que, por fin, ya no discrimina entre pediatría y adultos, sino que propone un calendario a lo largo de toda la vida ([tabla 1](#)).

A día de hoy las novedades principales en el campo de la vacunología se centran en la consolidación de la vacuna nonavalente frente al virus de papiloma humano (VPH) y en el cambio de la dosis de vacuna antimeningocócica monovalente C por la tetravalente ACWY a los 12 años de edad. La pandemia que estamos viviendo ha pospuesto la mayoría de actividades preventivas. El retorno a la «normalidad» ha de examinar el calendario vacunal y completarlo si fuera el caso.

Normas generales para la administración de vacunas ([tablas 2 y 3](#))

Antes de administrar una vacuna se debe revisar si está indicada, la pauta de vacunación recomendada, si presenta contraindicaciones o si se deben tomar precauciones especiales. Se deben revisar los antecedentes vacunales para evitar oportunidades perdidas de vacunación.

El registro vacunal debe estar disponible en la historia clínica e idealmente complementarse con un documento de registro individual. Existen protocolos para las personas con calendarios incompletos o que comienzan la vacunación tardíamente. No se ha de reiniciar una pauta de vacunación si ya se han administrado dosis previas, sino completarla inde-

pendientemente del intervalo máximo transcurrido desde la última dosis.

Dosis puesta = dosis contada, siempre que se respete el intervalo mínimo entre dosis.

Bibliografía recomendada

Comisión de Salud Pública. 25 de marzo de 2020. Prioridades del programa de vacunación durante el estado de alarma debido a COVID-19. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/COVID-19_Vacunacionprioritaria.pdf

Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Calendario acelerado de vacunaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; julio 2019. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/calendario-y-coberturas/docs/Calendario_Acelerado_Vacunaciones.pdf

Estrategia MenACWY en adolescentes y jóvenes. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/adolescentes-meningo/home.htm>

Recomendaciones de vacunación del personal sanitario ([tabla 4](#))

Se considera personal sanitario a los profesionales sanitarios y a cualquier personal que pueda estar en contacto con pacientes, con materiales potencialmente infecciosos o expuesto a infecciones transmitidas hacia y desde los

Tabla 1 Calendario común de vacunación a lo largo de toda la vida. 2020

Vacunación	2 meses	4 meses	11 meses	12 meses	15 meses	3 años	6 años	12 años	14 años	A partir de 65 años
Poliomielitis	VPI	VPI	VPI				VPI			
Difteria-tétanos-pertussis	DTPa	DTPa	DTPa				dTpa		Td	Td
<i>Hemophilus influenzae</i> tipo b	Hib	Hib	Hib							
Hepatitis B	HB	HB	HB							
Enfermedad meningocócica		MenC		MenC				MenACWY		
Sarampión-rubeola-parotiditis				TV		TV				
Varicela					VVZ	VVZ				
Virus del papiloma humano								VPH		
Enfermedad neumocócica	VNC13	VNC13	VNC13							VNP23
Gripe										Gripe anual

Elaboración PAPPs 2.020. Basado en el Calendario Común de Vacunación a lo largo de Toda la Vida, recomendado para el año 2020. Consejo Interterritorial. Sistema Nacional de Salud. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/calendario-y-coberturas/docs/CalendarioVacunacion_Todalavida.pdf (mscbs.gob.es)

Tabla 2 Contraindicaciones y precauciones generales de las vacunas**Contraindicaciones**

Historia de reacciones posvacunales graves: anafilaxia, encefalopatía, hipotonía (no revacunar con la vacuna responsable)
 Anafilaxia a algún componente vacunal (intentar administrar un preparado sin este componente)
 Embarazo e inmunodeficiencias severas (evitar la vacunación con virus atenuados)
 Enfermedad aguda grave, sea alérgica o de cualquier otro origen, y enfermedad crónica terminal o en fase de descompensación (retrasar la vacunación)

Precauciones

Historia de reacciones posvacunales: fiebre alta, hipotonía, convulsiones (no revacunar con la vacuna responsable)
 Miedo insuperable e irracional a la vacunación o de situación de angustia extrema creado por la vacunación, etc. (valorar terapias de apoyo)
 Enfermedad aguda moderada-severa con o sin fiebre, y encefalopatía progresiva (retrasar la vacunación)

Tabla 3 Falsas contraindicaciones a la vacunación

- Enfermedades agudas leves con o sin fiebre o autolimitadas
 - Reacciones posvacunales leves: dolor, enrojecimiento e inflamación local o fiebre moderada
 - Administración conjunta de «vacunas» antialérgicas
 - Tratamiento con antibióticos en ausencia de fiebre o infección no leve (excepto antibióticos en vacuna oral antitifoidea y antivirales en vacuna anti-herpes zoster)
 - Alergias no anafilácticas a antibióticos o a proteínas de huevo-pollo
 - Corticoterapia corta (< 2 semanas), no sistémica (tópica, inhalada, intraarticular) a dosis bajas (< 20 mg de prednisona o equivalente al día), en días alternos o de tipo sustitutorio
 - Convalecencias
 - Madres lactantes (excepto la vacuna frente a la fiebre amarilla)

Tabla 4 Inmunizaciones recomendadas para el personal sanitario

Vacunas	Indicaciones	Serología	Pauta de vacunación y consideraciones
Hepatitis B	No vacunado, vacunación incompleta o no serología posvacunal	Si para conocer no respondedores	Pauta: Completa si no hubo vacunación anterior: 0, 1, 6 meses Si la vacunación anterior fue incompleta: completar Si hay desconocimiento del estado vacunal: 1 dosis y serología Realizar serología a 1-2 meses tras vacuna Profilaxis postexposición: según estado vacunal y respuesta previa a la misma
Triple vírica (SRP)	Ausencia de vacunación Serología sarampión negativa	Si sospecha de susceptibilidad ^a	Pauta: 2 dosis (0, 1 meses) Profilaxis postexposición: antes de las 72 h
Tétanos-difteria (Td)	Menos de 5 dosis frente a tétanos y difteria	No	Vacunación incompleta: completar, no reiniciar
Tosferina (dTpa)	Personal de obstetricia y neonatología Embarazadas	No	Profilaxis heridas tetanígenas 1 dosis
Gripe	Todo el personal sanitario	No	1 dosis anual
Varicela	NO vacunados ni haber padecido la enfermedad	Si sospecha de susceptibilidad ^b	Pauta 2 dosis (0, 1 meses)
Hepatitis A	Personal en entornos de riesgo o factores de riesgo ^c	Si indicado y nacidos antes de 1977	Pauta: 2 dosis (0, 6 meses)
En meningocócica invasiva (EMI): MenC, MenACYW, MenB	Personal de laboratorio Personal de riesgo	No	1 dosis de MenC o MenACYW 2 dosis de MenB
Fiebre tifoidea	Personal de laboratorio que manipula <i>S. tify</i>	No	Vacuna intramuscular: 1 dosis y recuerdo cada 3 años
Poliomielitis	Personal que trabaja en zonas de riesgo y de laboratorio que manipula muestras de poliovirus	No	Vacuna oral: 3 dosis y recuerdo cada 3 años Sin vacunación previa: 3 dosis (0, 1, 7 meses) Con vacunación previa: 1 dosis si han transcurrido más de 10 años de la última dosis

^a Se recomienda la vacunación en personas sin historia documentada de vacunación nacidos en España a partir de 1970. La recepción de 2 dosis es sinónimo de inmunidad.

^b Si existen antecedentes de padecer la varicela se realizará serología. Se considera inmunizado haber tenido la enfermedad o tener 2 dosis de vacuna.

^c Personal de laboratorio que trabaje con virus de la hepatitis A. El contacto con pacientes que padecen hepatitis A no es indicación de vacunación.

Tomado y modificado de: Vacunación en trabajadores sanitarios. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/Vacunacion_sanitarios.pdf

profesionales sanitarios: personal de limpieza, seguridad, administrativo, estudiantes, mantenimiento, voluntarios.

Bibliografía recomendada

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. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/Vacunacion_sanitarios.pdf

Swift MG, Behrman AJ. Vaccines for Health Care Personnel. *Mayo Clin Proc.* 2019;94:2127-2141. Disponible en: [https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196\(19\)30127-2/pdf](https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196(19)30127-2/pdf)

Vacuna triple vírica (TV): sarampión, rubeola, parotiditis

Es una vacuna de virus vivos atenuados, segura e inmúnógena, que produce seroconversión en el 95-100% de los vacunados a los 28 días tras la vacunación.

El sarampión es una enfermedad vírica extremadamente contagiosa que puede ocasionar graves complicaciones como neumonía y encefalitis, con secuelas graves y alta mortali-

Tabla 5 Recomendaciones de vacunación con triple vírica

<p>Dos dosis en todos los casos, separadas al menos 4 semanas</p> <p>Infancia, seguir calendario de vacunación vigente</p> <p>Las personas nacidas después de 1966 susceptibles por no haber pasado alguna de las tres enfermedades deben tener administradas 2 dosis de triple vírica</p> <p>En caso de no evidencia o dudas sobre la vacunación, se procederá a ella</p> <p>No es preciso hacer serología previa</p> <p>Especial recomendación para:</p> <p>Personal sanitario de cualquier ámbito</p> <p>Mujeres en edad fértil susceptibles, descartando embarazo actual y evitándolo en las 4 semanas posteriores a la vacunación.</p> <p>Investigar el estado de vacunación de la población femenina fértil de manera sistemática, especialmente a migrantes</p> <p>Profilaxis postexposición. Contactos sanos expuestos al virus del sarampión, antes de que transcurran 72 h de la exposición.</p> <p>En caso de que no acrediten haber recibido previamente las 2 dosis de triple vírica se deben aplicar una dosis de vacuna y al mes de esta una segunda dosis. Si habían recibido una dosis anteriormente (al menos 4 semanas antes), solamente precisarán una dosis que será considerada como segunda dosis</p>
--

dad. En el 2017 la OMS certificó la eliminación del sarampión en España, pero se debe. Se debe alcanzar coberturas de vacunación superiores al 95% para su eliminación a nivel mundial, ya que los flujos migratorios y el aumento de la movilidad de las personas propician la circulación del virus dando lugar a brotes entre nuestra población sin vacunar o con vacunación incompleta.

Respecto a la rubeola, la incidencia en España se encuentra en niveles de eliminación gracias a las altas coberturas alcanzadas con la vacuna triple vírica. El mayor riesgo de esta enfermedad se centra en su teratogenicidad, ya que cuando afecta a una gestante puede provocar en el feto el síndrome de rubeola congénita. Desde el 2005 no se ha notificado ningún caso en España.

La incidencia de la parotiditis ha ido en aumento desde 2006 en nuestro ámbito con ondas epidémicas cada 4-5 años como consecuencia de la evanescencia de la inmunidad inducida por la vacuna jugando esta un papel central en el resurgimiento de las paperas entre adultos jóvenes vacunados, tanto los vacunados con la cepa Rubini en los años 90 como los que reciben desde el 2001 la vacuna con la cepa Jeryl Lynn o su derivada, la RIT 4385, que aunque proporciona una seroconversión por encima del 95% ya con una sola dosis, también disminuye su efectividad con el tiempo. Actualmente se está considerando implementar una tercera dosis de triple vírica especialmente durante los periodos epidémicos.

Recomendaciones de vacunación con triple vírica

Bibliografía recomendada

Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP y Ministerio de Sanidad. Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y de la Rubeola. Informe anual 2018. Madrid; febrero de 2020. Disponible en: https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/archivos%20A-Z/RUB%20C3%89OLA/Resultados_Vigilancia/Informe%20anual%20del%20Plan%20Nacional%20de%20Eliminaci%C3%B3n%20del%20Sarampi%C3%B3n%20y%20de%20la%20Rubeola.%20Espa%C3%B1a,%202018_publicado_V2.pdf (tabla 5)

Cardemil CV, Dahl R, James L, Wannemuehler K, Gary HE, Shah M, et al. Effectiveness of a third dose of MMR vaccine for mumps outbreak control. *N Engl J Med.* 2017; 377:947-956. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1703309>

Kaaijk P, Wijmenga-Monsuur AJ, van Houten MA, Veldhuijzen IK, Ten Hulscher HI, Kerkhof J, et al. A third dose of measles-mumps-rubella vaccine to improve immunity against mumps in young adults. *J Infect Dis.* 2020;221:902-909. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiz188>

Marlow MA, Marin M, Moore K. CDC guidance for use of a third dose of MMR vaccine during mumps outbreaks. *J Public Health Manag Pract.* 2020;26:109-115. <https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000000962>

Vacunas antiviral de la varicela-zoster

Vacuna frente a la varicela

La varicela es una enfermedad producida por el virus varicela-zoster (VVZ). La primoinfección provoca la varicela, y una vez infectado el organismo, el virus permanece latente durante años y puede producir en algunos casos un segundo cuadro clínico que es el herpes zoster.

El reservorio del VVZ es exclusivamente humano, y cualquier persona es susceptible de padecerla. Es una enfermedad muy contagiosa, y el 85% de los casos se producen antes de los 10 años de edad. Las personas inmunodeprimidas y las embarazadas presentan un mayor riesgo de varicela grave. Existe la transmisión intrauterina (varicela congénita) en madres infectadas durante el embarazo y la transmisión perinatal.

Existen dos vacunas monovalentes y dos combinadas con la triple vírica. Todas son atenuadas. Las monovalentes están autorizadas tanto en niños como en adultos y son intercambiables. Las tetravíricas están autorizadas hasta los 11 años de edad. Son efectivas, seguras y generalmente bien toleradas.

El impacto de la vacunación infantil frente al VVZ en la incidencia del herpes zoster o el desplazamiento de la varicela a adultos no se ha constatado.

Las indicaciones/recomendaciones de vacunación frente a varicela se presentan en la [tabla 6](#).

Tabla 6 Recomendaciones de vacunación frente a varicela

Dos dosis en todos los casos, separadas al menos 4 semanas. Hasta los 12 años de edad es recomendable espaciarlas 3 meses. Debe evitarse el uso de salicilatos en el intervalo que media entre las 2 dosis de la vacuna por la posible aparición del síndrome de Reye

Infancia, seguir calendario de vacunación vigente y hasta que todas las cohortes infantiles no hayan sido vacunadas, se administrará hasta los 12 años de edad

Adolescentes mayores de 12 años y adultos susceptibles:
El estado de no protección se comprobará mediante prueba serológica

Recomendación especial a los grupos de mayor riesgo que no hayan pasado la enfermedad o vacunados incorrectamente, por la posibilidad importante de sufrir un cuadro grave o complicaciones de la enfermedad, o que pudieran suponer un riesgo para los demás por la posibilidad de contagio

Personal sanitario de cualquier ámbito

Personal de educación infantil

Mujeres en edad fértil susceptibles, descartando embarazo actual y evitándolo en las 4 semanas posteriores a la vacunación. Investigar el estado de vacunación de la población femenina fértil de manera sistemática

Contactos estrechos de pacientes que por su patología no pueden recibir una vacuna atenuada

Personas menores de 18 años que reciben tratamiento crónico con ácido acetilsalicílico (AAS)

Personas susceptibles no inmunodeprimidas con enfermedades crónicas como mucoviscidosis, fibrosis quística o enfermedad cutánea diseminada grave

Pacientes con inmunodeficiencias primarias y secundarias. Consultar protocolos en:
https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/riesgo/VacGruposRiesgo_todasEdades.htm#:~:text=El%20documento%20Vacunaci%C3%B3n%20en%20grupos,y%20en%20otras%20situaciones%2C%20como

Profilaxis postexposición. Contactos sanos susceptibles expuestos al virus varicela-zoster (VVZ) hasta 5 días tras la exposición. En caso de que no acrediten haber recibido previamente las 2 dosis se debe aplicar una dosis de vacuna y al mes de esta una segunda dosis. Si habían recibido una dosis anteriormente (al menos 4 semanas antes), solo precisarán una dosis que será considerada como segunda dosis

Vacuna frente al herpes zoster

Actualmente solo hay una vacuna frente al herpes zoster comercializada en España. Es de virus atenuados de la misma cepa que la varicela, pero con más cantidad de antígeno. Existe otra vacuna inactivada de subunidades obtenida por técnica de recombinación de ADN recientemente autorizada en la Unión Europea y disponible en los próximos años.

En el momento actual y en nuestro ámbito, no se recomienda la vacunación frente a herpes zoster en adultos sanos.

Bibliografía recomendada

- Gabutti G, Bolognesi N, Sandri F, Florescu C, Stefanati A. Varicella zoster virus vaccines: an update. *Immunotargets Ther.* 2019;8:15-28. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6689529/>
- Bernal Lopez J, Hobbelen P, Amirthalingam G. Burden of varicella complications in secondary care, England, 2004 to 2017. *Euro Surveill.* 2019;24(42):pii=1900233. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2019.24.42.1900233>
- Sauboin C, Holl K, Bonanni P, Gershon AA, Benninghoff B, Carryn S, et al. The impact of childhood varicella vaccination on the incidence of herpes zoster in the general population: modelling the effect of exogenous and endogenous varicella-zoster virus immunity boosting. *BMC Infect Dis.* 2019;19:126. doi:10.1186/s12879-019-3759-z. <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12879-019-3759-z>

Civen R, Marin M, Zhang J, Abraham A, Harpaz R, Mascola L, et al. Update on incidence of herpes zoster among children and adolescents after implementation of varicella vaccination, Antelope Valley, CA, 2000 to 2010. *Pediatr Infect Dis J.* 2016;35:1132-1136.

Vacunas frente a hepatitis víricas

Vacunas frente a hepatitis A (HA) y hepatitis B (HB)

España es un país de baja endemicidad de hepatitis A. Todas las vacunas frente a HA son inactivadas, seguras y muy inmunógenas ya con una dosis, aunque para protección a largo plazo se recomienda una dosis de recuerdo con pauta 0, 1 meses. No se recomienda la vacunación sistemática salvo en las comunidades autónomas (CC.AA.) de Cataluña, Ceuta y Melilla. No se recomienda en personas inmunocompetentes. Se recomienda en los grupos de riesgo recogidos en la [tabla 7](#).

En el año 1996 todas las CC.AA. tenían implantada la vacunación frente a HB en adolescentes y en el 2002 en recién nacidos. Podemos considerar a los nacidos en España a partir de 1982 vacunados frente a HB. Son vacunas inactivadas, inmunógenas y seguras, recomendadas, con pauta de 3 dosis (0, 1, 6 meses) a los < 18 años que no se hayan vacunado con anterioridad y en grupos de riesgo ([tabla 8](#)). Debemos revisar la susceptibilidad en > 19 años con riesgo personal u ocupacional de adquirir la infección ([tabla 9](#)) y en profilaxis postexposición percutánea a fluidos corporales infectados ([tabla 10](#)). Es importante ver la respuesta a la

Tabla 7 Indicaciones de la vacuna frente al virus de la hepatitis A (VHA)

Viajeros mayores de un año susceptibles de que se desplacen a zonas de alta o moderada endemicidad de hepatitis A, especialmente los nacidos a partir del año 1966, y si se desplazan a zonas rurales o lugares con condiciones higiénico-sanitarias deficientes. Especial atención a los niños nacidos en España de padres procedentes de estas zonas

Personas que padecen procesos hepáticos crónicos, incluido alcoholismo crónico y cirrosis o hepatitis B o C; aunque no tienen un mayor riesgo de infección, tienen un mayor riesgo de hepatitis A fulminante

Personas que reciben tratamiento hepatotóxico

Pacientes que han recibido o son candidatos a trasplante de hígado

Pacientes que reciben hemoderivados (aunque el riesgo es prácticamente nulo debido a los controles y las medidas de seguridad aplicadas)

Hombres que tienen sexo con hombres

Personas infectadas con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)

Personas con conductas sexuales que conllevan un mayor riesgo de infección

Usuarios de drogas por cualquier vía

Personas con mayor riesgo ocupacional: trabajadores en contacto con primates no humanos, personal laboratorio que maneja VHA, personal que participe en los servicios de emergencias implicado en situaciones de catástrofes, funciones en el subsuelo, etc. Trabajadores de alcantarillado, aguas residuales, etc.

Personal que participe en los servicios de emergencias

Convivientes y personas que van a tener contacto estrecho con niños adoptados en países de alta y moderada endemicidad de hepatitis A

Profilaxis postexposición: la vacuna de la hepatitis A es eficaz para prevenir la infección en los contactos, para lo cual deberá administrarse una dosis en las dos primeras semanas tras la exposición vacunación se recomienda a todas las personas sin evidencia serológica de inmunidad frente al VHA abarcadas en los apartados anteriores. Para determinar susceptibilidad en los nacidos antes de 1977 se realizará serología (determinación de IgG) siempre que sea posible

Tabla 8 Indicaciones de la vacuna anti-hepatitis B

Vacunación infantil según el calendario vacunal vigente

Recién nacidos de madre AgHBs+

Personas que por su ocupación están expuestas frecuentemente a sangre o productos sanguíneos o fluidos corporales que pueden contener el virus. Personal sanitario.

Población de centros de inmigrantes y personal que trabaja en contacto con ella

Población de instituciones penitenciarias y de otras instituciones cerradas y personal que trabaja en contacto con ella

Personas deficientes mentales que están acogidas en instituciones y personal que trabaja en contacto con ellas

Síndrome de Down

Personal que participe en los servicios de emergencias

Convivientes y contactos sexuales de personas con infección aguda o crónica de VHB

Hombres que tienen sexo con hombres. (riesgo de 10 a 20 veces mayor que en la población general)

Víctimas de violación

Pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal

Pacientes en tratamiento inmunodepresor (aunque no hay más riesgo de padecer infección por VHB, el pronóstico de la infección es peor que en población general)

Hemofílicos y otros receptores habituales de transfusiones de sangre u otros hemoderivados, aunque la posibilidad de contagio por el VHB es mínima en nuestro ámbito

Pacientes en prediálisis y hemodiálisis (vacuna de alta carga o adjuvada)

Pacientes en programas de trasplantes

Personas infectadas por el VIH (4 dosis: 0, 1, 2, 6 meses)

Personas con hepatopatías crónicas incluido el alcoholismo crónico y cirrosis

Personas que practican punciones cutáneas frecuentes (tatuajes, piercing, etc.)

Población que cambia frecuentemente de pareja

Personas recientemente diagnosticadas de infección de transmisión sexual

Personas en situación de prostitución

Usuarios de drogas por cualquier vía

Viajeros desde zonas de baja incidencia a regiones hiperendémicas y para quienes tienen un alto riesgo vacunal previo. Si todos los marcadores son negativos, se administrará una dosis de recuerdo o una pauta completa en función de las dosis que haya recibido previamente, siempre y cuando pertenezca a un grupo con riesgo incrementado de exposición al virus

adultos con cáncer/hemopatías malignas. Actuar según estudio serológico pretratamiento y riesgo de exposición al virus

AgHBs: antígeno de superficie de la hepatitis B; VHB: virus de la hepatitis B; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

Tabla 9 Criterios para la determinación de serologías pre- y posvacunal de la hepatitis A y B

Determinación	Anticuerpos prevacunales	Anticuerpos posvacunales
Vacuna hepatitis A	Personas que tienen una alta probabilidad de no tener inmunidad y siempre que se disponga del tiempo suficiente para realizar el estudio A los nacidos después de 1966, si no se conocen datos de la zona En caso contrario se administrará la vacuna sin determinación previa de anticuerpos	No es necesaria la detección posvacunal de anticuerpos anti-VHA en inmunocompetentes
Vacuna hepatitis B	No está indicada de forma rutinaria en niños y adolescentes	La determinación rutinaria de marcadores posvacunales no está recomendada dada la alta respuesta de Ac en inmunocompetentes
Marcadores negativos AgHBs, Anti-HBs Anti-HBc	Sí en mujeres embarazadas Sí en adultos que pertenezcan a determinados grupos de riesgo con alta tasa de infección por VHB (tabla 8)	Sí deben realizarse 1 o 2 meses después de la vacunación en los siguientes casos: En grupos de riesgo con vacunación documentada y marcadores negativos, después de una dosis Personas con riesgo ocupacional (contacto con sangre) Contactos sexuales habituales o contactos familiares con personas AgHBs+ Pacientes en hemodiálisis. Seguimiento serológico anual Personas infectadas con VIH Pacientes inmunocomprometidos con riesgo de exposición al VHB

AgHBs: antígeno de superficie de la hepatitis B; Anti-HBs: anticuerpo de superficie del virus de la hepatitis B; VHB: virus de la hepatitis B; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

vacuna frente a HB a los 1-2 meses de la última dosis y si anti-HBs < 10 mUI/ml se considera negativa y se recomienda una nueva serie completa de 3 dosis y nueva determinación de anti-HBs en 1-2 meses. Si persiste negativa (<10 mUI/ml) se considera a la persona como no respondedora y susceptible, pero no debe aplicársele más dosis y en caso de exposición al virus HB se indicará IgG anti-HB.

Disponemos de vacunas combinadas bivalentes frente a la HA y HB con menor carga antigénica de HA que en las monovalentes. Indicada en susceptibles de grupos de riesgo que precisen protección que coincida tanto frente a HA como frente a HB con pauta de 3 dosis (0, 1, 6 meses).

Bibliografía recomendada

Grupo de trabajo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Recomendaciones de vacunación frente a hepatitis A en grupos de riesgo. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional; 2017. Disponible en: https://www.msccs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/Recomend_HepatitisA.pdf

World Health Organization. WHO position paper on hepatitis A vaccines-June 2012. *Wkly Epidemiol Rec.* 2012;87:261-276.

Freedman MS, Hunter P, Ault K, Kroger A. Advisory Committee on Immunization Practices Recommended Immu-

nization Schedule for Adults Aged 19 Years or Older — United States, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69:133-135. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6905a4>

Urbiztondo L Pérez-Martin JJ, Borràs-López E, Navarro-Alonso JA, Limia A. Immunization recommendations against hepatitis A in Spain: Effectiveness of immunization in MSM and selection of antigenic variants. *EBioMedicine.* 2019;45:19-20. <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2352-3964%2819%2930408-6>

Das S, Ramakrishnan K, Behera SK, Ganesapandian M, Xavier AS, Selvarajan S. Hepatitis B vaccine and immunoglobulin: Key concepts. *J Clin Transl Hepatol.* 2019;7:165-171. <https://doi.org/10.14218/JCTH.2018.00037>

Borràs E, Urbiztondo L, Carmona G, Jané M, Barrabeig I, Rosa Sala M, et al. Working Group for the Study of Hepatitis B in Catalonia. Effectiveness and impact of the hepatitis B vaccination program in preadolescents in Catalonia 21 years after its introduction. *Vaccine.* 2019;37:1137-1141. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.01.024>
<https://www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/imz/adult.html#note-hepa>

Vacunas frente al virus del papiloma humano

La infección por el VPH es la infección de transmisión sexual más frecuente en Occidente. Infecta piel y mucosas tanto

Tabla 10 Profilaxis postexposición de hepatitis B

Persona expuesta ^a	Fuente AgHBs+	Fuente AgHBs-	Fuente desconocida o no disponible
No vacunada Ni inmunizada	1 dosis de IgHB ^b y serie completa de vacunación anti-VHB ^c	Serie completa de vacunación anti-VHB ^c	1 dosis de IgHB ^b y serie completa de vacunación anti-VHB ^c
Vacunación incompleta	1 dosis de IgHB ^b y completar vacunación anti-VHB ^c	Completar vacunación anti-VHB ^c	1 dosis de IgHB ^b y completar vacunación anti-VHB ^c
Vacunada respondedora ^d	No precisa profilaxis postexposición	No precisa profilaxis postexposición	No precisa profilaxis postexposición
Vacunada con 3 dosis no respondedora ^d	1 dosis de IgHB y segunda serie completa de vacunación anti-VHB ^c	Segunda serie completa de vacunación anti-VHB ^c	1 dosis de IgHB y segunda serie completa de vacunación anti-VHB ^c
Vacunada con 6 dosis no respondedora	2 dosis de IgHB separadas 1 mes	No precisa profilaxis postexposición	2 dosis de IgHB separadas 1 mes
Vacunada con respuesta de anticuerpos desconocida	Realizar anti-HBs: - Si anti-HBs \geq 10 U/L, no hacer nada - Si anti-HBs < 10 mUI/ml 1 dosis de IgHB + 1 dosis de vacuna anti-VHB	Realizar anti-HBs: - Si anti-HBs \geq 10 U/L, no hacer nada - Si anti-HBs < 10 mUI/ml, 1 dosis de vacuna anti-VHB	Realizar anti-HBs: - Si anti-HBs \geq 10 U/L, no hacer nada - Si anti-HBs < 10 mUI/ml, 1 dosis de IgHB + 1 dosis de vacuna anti-VHB

AgHBs: antígeno de superficie de la hepatitis B; Anti-HBs: anticuerpo de superficie del virus de la hepatitis B; IgHB: inmunoglobulina anti-hepatitis B; VHB: virus hepatitis B.

^a Las personas infectadas previamente por VHB son inmunes a la infección y no precisan profilaxis.

^b IgHB: 0,06 ml/kg en las primeras 24 h y hasta los 7 días posteriores.

^c Vacunar o completar vacunación con pauta 0-1-6 meses. Realizar marcadores posvacunales al 1-2 meses después de completar la pauta.

^d Respondedor: cuando los niveles de anti-HBs son iguales o mayores de 10 mUI/ml tras la vacunación. No respondedor: cuando los niveles son menores de 10 mUI/ml.

genitales, anales como orofaríngeas. Se estima que el 75% de mujeres y el 85% de varones sexualmente activos se infectarán a lo largo de su vida. La prevalencia está en relación inversa a la edad, siendo cercana al 29% en los más jóvenes y disminuyendo al 7% en los mayores de 60 años.

La mayor parte de las infecciones se resuelven (aclaran) espontáneamente en 2 años. Del 10% que persisten, un 1% puede evolucionar a lesiones preneoplásicas y neoplasias. El riesgo de malignización es mayor en inmunocomprometidos.

Existen unos 200 genotipos de VPH que podemos clasificar en: bajo riesgo oncogénico o no oncogénicos, relacionados con condilomas (los tipos 6 y 11, en 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 tumores relacionados con el VPH, y los tipos 31, 33, 45, 52 y 58 a los que se les atribuye 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 asegurar 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 11) 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.

Indicaciones (tabla 12)

Existe evidencia sobre la eficacia valorada en la prevención de lesiones precursoras de cáncer de cérvix (displasia alto grado, CIN 2+, neoplasias vaginales VAIN y vulvares VIN1-3). Se demuestra mayor eficacia en mujeres vacunadas previamente al contacto con el virus, por lo que es más eficiente vacunar antes del inicio de relaciones sexuales.

La respuesta inmunógena, medida en cifra media geométrica de títulos de anticuerpos, es mayor tras la vacunación que tras la infección natural.

En varones han demostrado eficacia y seguridad para lesiones intraanales. Se recomiendan en hombres que tienen sexo con hombres. Se recomiendan las tetra- y nonavalentes que cubren además los genotipos 6 y 11 relacionados con los condilomas.

Bibliografía recomendada

Grupo de trabajo vacunación en población adulta y grupos de riesgo de la Ponencia de Programa y Regis-

Tabla 11 Vacunas disponibles frente al virus del papiloma humano (VPH)

Tipo de vacuna	Genotipos que cubre	Pauta desde los 9 hasta los 15 años	Pauta a partir de los 15 años
VPH bivalente	16 y 18	2 dosis, a los 0 y 6 meses	3 dosis, a los 0, 1 y 6 meses
VPH tetravalente	6, 11, 16 y 18	2 dosis, a los 0 y 6 meses	3 dosis, a los 0, 2 y 6 meses
VPH nonavalente	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 12 Indicaciones de la vacuna frente al virus del papiloma humano (VPH)

Niñas de 12 años	Vacunación sistemática con 2 dosis	0-6 meses
«Repesca» en mujeres no vacunadas hasta los 18 años	Vacunación sistemática con 3 dosis	0-1 o 2-6 meses (según vacuna utilizada)
Vacunación selectiva en indicaciones especiales ^a	Vacunación con 3 dosis	0-1 o 2-6 meses tanto a hombres como a mujeres
Vacunación selectiva en indicaciones especiales ^a	Vacunación con 3 dosis	0-1 o 2-6 meses tanto a hombres como a mujeres

^a Estas indicaciones especiales están sujetas a cambios en función de las nuevas evidencias científicas. Actualmente se indica y se financia en todo nuestro ámbito a:

Mujeres de cualquier edad con diagnóstico de cáncer de cuello uterino o lesión precursora. Se recomienda vacunar lo antes posible y hasta un año postratamiento escisional.

Personas con infección por VIH, hasta los 26 años. Independientemente de la carga viral, nivel de CD4 y de tratamiento antirretroviral.

Hombres que tienen relaciones sexuales con hombres, hasta los 26 años.

Personas que ejercen la prostitución, hasta los 26 años.

Síndrome WHIM (inmunodeficiencia primaria): vacuna que cubra los tipos 6 y 11.

Mujeres con trasplante de progenitores hematopoyéticos.

Mujeres con trasplante de órgano sólido no vacunadas previamente, y postrasplante de progenitores hematopoyéticos (un año después), hasta los 26 años.

En algunas CC.AA. también se incluye la vacunación sistemática en niños y niñas con antecedente de agresión sexual hasta los 26 años.

Pueden existir pequeños matices diferenciales en cuanto a edades de indicación en los calendarios de vacunación adaptados de las diferentes CC.AA.

tro de Vacunaciones. Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; julio 2018. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/riesgo/docs/VacGruposRiesgo_todas.las.edades.pdf

Grupo de trabajo vacunación en población adulta y grupos de riesgo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Vacunación en población adulta. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; septiembre 2018. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/Vacunacion_poblacion_adulta.pdf

Documento técnico «Calendario de vacunación del adulto 2019». Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/vacunas#profesionales>

Aldaz Herce P, Morató Agustí ML, Gómez Marco JJ, Javierre Miranda AP, Martín Martín S, Moreno Millán N, et al. Grupo de expertos del PAPPs. Prevención de las enfermedades infecciosas. Actualización en Vacunas 2018. Aten Primaria. 2018;50(Supl. 1):66-82.

Javierre Miranda AP, Aldaz Herce P. Novedades en: Vacunación frente al virus del papiloma humano. AMF. 2018;14:2304.

Gómez Marco JJ, Morató Agustí ML, Robles Raya P, Moreno Jiménez J y Javierre Miranda AP. Estado actual de las nuevas indicaciones de la vacuna del Papiloma Humano. FMC. 2019;26:459-463.

Vacuna antitetánica, antidiftérica y antipertussis

Vacuna antitetánica (tabla 13)

El tétanos puede afectar a cualquier persona no vacunada, independientemente de la edad y/o clase social, con elevada tasa de mortalidad incluso en nuestro ámbito. La

Tabla 13 Pauta de vacunación antitetánica del adulto

	1. ^a dosis	2. ^a dosis	3. ^a dosis	4. ^a dosis	5. ^a dosis
Adultos sin dosis previas	Tan pronto como sea posible	Al menos 1 mes después de la 1. ^a dosis	Al menos 6 meses después de la 2. ^a dosis	10 años tras la 3. ^a dosis	10 años tras la 4. ^a dosis
				Intervalo mínimo entre 3. ^a y 4. ^a dosis: 1 año	Intervalo mínimo entre 4. ^a y 5. ^a dosis: 1 año
Adulto con vacunación completa (5 dosis)	Se deben valorar todas las dosis administradas tanto las de la vacunación sistemática como las administradas para profilaxis de una herida, una intervención quirúrgica o, en caso de una mujer, la/las del embarazo				
	1 dosis de recuerdo en torno a los 65 años si han pasado más de 10 años desde la anterior dosis				
Adulto con vacunación incompleta	Se valorarán y contabilizarán las dosis anteriores administradas y se completará la vacunación hasta las 5 dosis siguiendo el esquema 0, 1, 7 meses + 2 dosis de recuerdo				
	NUNCA reiniciar la pauta				

Modificado de: <https://www.msrebs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/Vacunacion poblacionadulto.pdf>

vacunación no conlleva inmunidad de grupo, por lo que la indicación de vacunar frente al tétanos es universal.

Vacuna antidiftérica

En países industrializados la enfermedad es excepcional, afectando a personas mal vacunadas y la experiencia demuestra que, tras la importación de casos, no se han mantenido cadenas de transmisión si la cobertura de vacunación infantil es elevada. El último caso de difteria en España se declaró en mayo de 2015 y afectó a un niño no vacunado.

Vacuna antipertussis o tosferina

En España, como en los países industrializados, a pesar de mantener elevadas coberturas de vacunación infantil, se observan ciclos epidémicos de tosferina cada 3-5 años, con un aumento sostenido de casos desde el año 2010. Afectan a niños menores de un año, sobre todo a lactantes menores de 2 meses que todavía no han recibido la vacuna. La evidencia disponible muestra que las vacunas acelulares frente a tosferina son efectivas para prevenir la enfermedad, aunque solo proporcionan una protección a corto plazo. Solo se comercializa combinada con dT (dTpa) y añadiendo el componente antipolio. El ministerio y las sociedades científicas recomendamos dirigir los esfuerzos a prevenir las hospitalizaciones y los fallecimientos en niños menores de 3 meses de edad, manteniendo el actual esquema de vacunación al lactante con un recuerdo a los 6 años de edad y vacunar a la embarazada en el último trimestre de su gestación. La efectividad de estas medidas es elevada y está en función de las coberturas de vacunación alcanzadas. En el embarazo depende también de la semana de gestación al vacunar. No se han observado problemas de seguridad en la gestación, en el parto, ni en el neonato.

La vacuna dTpa se administrará en cada embarazo independientemente de su estado previo de vacunación.

En España no están comercializadas las vacunas mono-componente. Sí como vacunas combinadas y según el preparado comercial están autorizadas para la primovacu-

nación o para dosis de refuerzo. Para el adolescente y adulto se administra la Td con toxoide antitetánico (T) y con baja carga antigénica de toxoide antidiftérico (d) o la tribacteriana (dTpa) a la que se añade el componente antitosferina también de baja carga antigénica (pa). La pauta se presenta en la [tabla 13](#). Se comercializa también junto con el componente inactivado antipoliomielitis (dT-PI y dTpa-PI) como dosis de recuerdo en adolescentes y adultos cuando además se precise un refuerzo de VPI.

Debemos contraindicarla a personas que presentaron trombocitopenia transitoria o alteraciones neurológicas a dosis anteriores de anatoxina tetánica o diftérica y las que llevan pa si presentaron encefalopatía de etiología desconocida en la semana posterior a recibir una vacuna con el componente antipertussis.

Las reacciones adversas locales en el punto de inyección son pródigas y las generales (fiebre, cefalea, somnolencia, vómitos, mialgias y sudoración) suelen presentarse con mayor frecuencia con las dosis de recuerdo.

Recordemos unos puntos clave en la [tabla 14](#) y las recomendaciones de la profilaxis antitetánica en la [tabla 15](#).

Bibliografía recomendada

Grupo de trabajo recomendaciones Td 2017. Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Recomendaciones de utilización de vacunas Td. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2017. Disponible en: <https://www.msrebs.gob.es/ca/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/TetanosDifteria.2017.pdf>

The immunological basis for immunization series: module 3: tetanus. Geneva: World Health Organization; 2018. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275340/9789241513616-eng.pdf?ua=1>

Summary of WHO Position Paper on Diphtheria Vaccines; August 2017. Disponible en: http://www.who.int/immunization/policy/position_papers/diphtheria_summary.pdf?ua=1

Tabla 14 Puntos clave de la vacuna frente a tétanos- difteria-tosferina

Un adulto que inicia la pauta de vacunación antitetánica deberá recibir un total de 5 dosis con vacuna Td que le conferirán protección duradera

Hacia los 65 años deberemos administrar una nueva dosis de recuerdo debido a la merma de anticuerpos que se produce con la edad (inmunosenescencia) si han pasado más de 10 años desde la anterior dosis

Las personas con primovacuna in completa no deben reiniciar la pauta de vacunación, sino completarla, independientemente del tiempo pasado desde la última dosis, siempre que se haya respetado el intervalo mínimo entre dosis

La dTpa NO está indicada para primovacuna en > 7 años de edad, pero sí podemos usarla para sustituir una de las dosis

Recomendarla en embarazadas a partir de la semana 27 de gestación

Utilizaremos Td para la prevención del tétanos en caso de herida (tabla 15) y en protocolos de algunas cirugías (tabla 15)

Tabla 15 Recomendaciones para la prevención del tétanos en caso de herida

Heridas potencialmente tetanígenas: heridas o quemaduras con un importante grado de tejido desvitalizado; úlceras crónicas, gangrenosas; herida punzante (particularmente donde ha habido contacto con suelo o estiércol), las contaminadas con cuerpo extraño, fracturas con herida, mordedura, congelación, las que requieran intervención quirúrgica y que esta se retrasa más de 6 h, y las que se presenten en pacientes que tienen sepsis. Se han descrito casos asociados a tatuajes, piercings

Se consideran heridas tetanígenas de alto riesgo las contaminadas con gran cantidad de material que pueda contener esporas y/o que presenten grandes zonas de tejido desvitalizado. Recibirán siempre una dosis de inmunoglobulina independientemente de su estado vacunal

Herida quirúrgica. El tétanos posquirúrgico es excepcional en nuestro ámbito. El origen puede ser endógeno (< 10% de las personas tienen *C. tetani* en sus heces) en cirugía que se pueda contaminar con contenido intestinal, o exógeno por heridas contaminadas. Tienen mayor riesgo los diabéticos y los PID

Antecedentes de vacunación ^a	Herida limpia		Herida potencialmente tetanígena	
	Vacuna (Td)	IGT ^b	Vacuna (Td)	IGT ^b
< 3 dosis	Sí, y completar vacunación	No	Sí, y completar vacunación	Sí
3 o 4 dosis	No	No	No	No
	Administrar 1 dosis si hace > 10 años desde la última dosis.		Administrar 1 dosis si hace > 5 años desde la última dosis	
			Valorar la administración de una única dosis adicional en función del tipo de herida	
5 o más dosis	No	No	No	No
			Administrar 1 dosis si hace > 10 años desde la última dosis	
			Valorar la administración de una única dosis adicional en función del tipo de herida	

IGT: inmunoglobulina antitetánica; PID: Personas que se inyectan drogas.

^a En inmunodeprimidos y PID se administrará 1 dosis de IGT en caso de heridas potencialmente tetanígenas, independientemente del estado previo de vacunación.

^b Se administrará en lugar separado de la vacuna. En general se administran 250 UI. Si han transcurrido más de 24 h, en personas con más de 90 kg de peso, en heridas con alto riesgo de contaminación o en caso de quemaduras, fracturas o heridas infectadas se administrará 1 dosis de 500 UI.

Tomada de: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/TetanosDifteria.2017.pdf>

Jané M, Vidal MJ, Camps N et al. A case of respiratory toxigenic diphtheria: contact tracing results and considerations following a 30-year disease-free interval, Catalonia, Spain, 2015. *Euro Surveill.* 2018;23(13):pii=17-00183. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.13.17-00183>

WHO vaccine position papers. Pertussis. Disponible en: http://www.who.int/immunization/position_papers/PertussisGradeTable1.pdf

Adenda. Actualización en: Revisión del programa de vacunación frente a tos ferina en España. Vacunación frente a tos ferina en embarazadas. Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones; junio 2015. Disponible en: http://www.mssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/Adenda_TosFerinaEmbarazo.pdf

Gripe

Las epidemias anuales de gripe se asocian a una importante tasa de hospitalizaciones, mortalidad y aumento de la demanda de recursos en salud. 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.

Hay dos tipos de vacunas antigripales: la vacuna de virus vivos atenuados no está financiada en España. Las inactivadas pueden ser de virus enteros, de virus fragmentados (fraccionadas) o de antígenos de superficie (subunidades) y trivalentes (con 2 cepas del virus A y 1 del virus B) o tetravalentes (con 2 cepas del virus A y 2 del virus B).

Para mayores de 64 años, especialmente pacientes institucionalizados, se recomienda la vacuna inactivada trivalente con adyuvante MF59.

La disponibilidad y el uso de unas u otras están sujetos a las compras y recomendaciones de las autoridades sanitarias. Las vacunas de la gripe deben modificarse año a año, y su composición debe adaptarse a las cepas que se prevé que van a circular en la temporada siguiente. 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). Se debería considerar su efectividad aplicándola para un objetivo concreto y como el promedio de los resultados obtenidos en sucesivas epidemias de gripe estacional. 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 con morbilidades subyacentes o grupos de edad más susceptibles de padecerlas. En mayores de 60 años reduce la gripe confirmada por laboratorio y sus hospitalizaciones. 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 gripal.

La vacuna es segura; está contraindicada en caso de reacción alérgica grave previa a la vacuna, en menores de 6 meses de edad y en alérgicos a excipientes contenidos en la vacuna. La tradicional contraindicación por alergia al huevo ha pasado a ser una precaución para la administración de la vacuna.

La vacuna antigripal, 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 16](#).

Bibliografía recomendada

Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Recomendaciones de vacunación frente a la gripe. Temporada 2019-20. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/Recomendaciones_vacunacion_gripe.pdf

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Seasonal influenza - Annual Epidemiological Report for 2018-2019. Disponible en: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER_for_2018_seasonal-influenza-corrected.pdf

Osterholm MT, Kelley NS, Sommer A, Belongia EA. Efficacy and effectiveness of influenza vaccines: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2012;12:36-44.

Global influenza strategy 2019-2030. Geneva: World Health Organization; 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Cataloguing-in-Publication (CIP) data. CIP data are available at <http://apps.who.int/iris>.

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 gravedad son más importantes en los dos extremos de la vida. En niños se manifiesta como otitis media aguda, neumonía, bacteriemia-sepsis y meningitis. En adultos, la manifestación clínica más frecuente es la neumonía no bacteriémica (75%), la neumonía bacteriémica, la bacteriemia y la meningitis. El ser humano es el único reservorio. 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. La edad aumenta la incidencia y la gravedad del cuadro. Se han identificado diferentes situaciones de base que predisponen a sufrir la enfermedad, como estados de inmunosupresión, tabaquismo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y diabetes; la edad es un factor fundamental para su aparición.

Tabla 16 Indicaciones de la vacunación antigripal

Personas \geq 65 años	Especialmente en personas institucionalizadas
Personas < 65 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 \geq 40 en adultos, \geq 35 en adolescentes o \geq 3 DS 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 celiaca 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
Personas de cualquier edad (\geq 6 meses) institucionalizadas de manera prolongada	
Mujeres embarazadas en cualquier trimestre de gestación	
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

Vacunas disponibles

a) *Vacuna antineumococica 23v*. Recomendada en personas de 2 años de edad o mayores que presenten un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad por la enfermedad neumocócica. Está incluida en el calendario vacunal de las diferentes CC.AA. desde el año 2003 para la vacunación de adultos. Es una vacuna inactivada de polisacáridos capsulares que contiene 23 serotipos, que cubre un 60-70% de los serotipos circulantes causantes de la enfermedad. No erradica la colonización nasofaríngea ni produce efecto rebaño. Produce una respuesta inmunitaria basada en la producción de inmunoglobulinas por linfocitos B que decae con el tiempo y en pocos años desaparece. No produce memoria inmunológica. Induce el fenómeno de tolerancia inmune o hiporrespuesta con las revacunaciones, por lo que los refuerzos no son eficaces.

b) *Vacuna antineumocócica 13v conjugada*. Incluye 13 serotipos. No existe protección cruzada, por lo que su nivel de protección depende de los serotipos circulantes. Produce memoria inmunológica. La inmunidad se mantiene varios años. Tiene capacidad para erradicar la bacteria de la naso-

faringe y produce efecto rebaño. La debilidad de esta vacuna radica en que produce reemplazo de serotipos, con lo que con los años los serotipos que producen enfermedad son diferentes a los incluidos en la vacuna, y pierde su capacidad de protección. Los últimos datos publicados en Gran Bretaña indican que se ha producido un rápido reemplazo y como consecuencia del mismo la vacuna apenas cubre un tercio de los serotipos productores de enfermedad. Además, puede seleccionar serotipos resistentes a antibióticos. Se puede utilizar en adultos.

c) *Vacuna conjugada 10v*. Vacuna frente a 10 serotipos utilizada para la prevención de enfermedad invasora y otitis media aguda causada por neumococo en lactantes y niños desde las 6 semanas hasta los 5 años de edad.

Composición

Consultar:

- https://www.aemps.gob.es/cima/pdfs/en/ft/63828/FT_63828.pdf

- https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2015/20150226131086/anx_131086_es.pdf
- http://www.ema.europa.eu/docs/es_ES/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/000973/WC500054346.pdf

Pauta (tabla 17), indicaciones y vía de administración

- Vacuna 23v: vía intramuscular o subcutánea. Se recomienda una dosis única a cualquier persona de 65 años o más y mayores de 2 años inmunodeprimidos o inmunocompetentes con patología de base como enfermedades crónicas, asplenia anatómica o funcional, insuficiencia renal crónica, cirrosis hepática, diabetes, alcoholismo, fístulas de líquido cefalorraquídeo, implantes cocleares, VIH, enfermedades inmunosupresoras y tratamiento quimioterápico. No se recomienda la revacunación de forma rutinaria, salvo a personas con alto riesgo de infección neumocócica grave y vacunadas antes de los 65 años si han pasado más de 5 años de la anterior dosis.
- Vacuna 13v: vía intramuscular. Incluida en el calendario vacunal de todas las CC.AA. en la infancia. Se utiliza con una pauta de primovacuna de 2 dosis: la primera a los 2 meses de edad y la segunda a los 4 meses de edad. La tercera dosis o dosis de refuerzo se administra entre los 11 y los 15 meses de edad. En adultos, una sola dosis. En el caso de estar indicada una pauta secuencial con ambas vacunas se pondrá primero la 13v y en el periodo de 8 semanas a un año la 23v. Si ha recibido con anterioridad una dosis de 23v se deja pasar al menos un año para iniciar la pauta secuencial.
- Vacuna 10v: vía intramuscular. Cuando Synflorix se administra como parte de un programa rutinario de inmunización infantil, se puede utilizar una pauta de inmunización de 3 dosis, de 0,5 ml cada una. La primera dosis a partir de las 6 semanas de edad, la segunda dosis, 2 meses más tarde y la tercera dosis (de recuerdo) al menos 6 meses después a partir de los 9 meses de edad (preferiblemente, entre los 12 y los 15).

Déficit de la inmunidad innata: una dosis de VNC13 seguida de una dosis de VNP23 con intervalo recomendado de 12 meses (mínimo 8 semanas) después de VNC13 y una dosis de refuerzo 5 años después.

Déficit del sistema de complemento: se recomienda la vacunación secuencial con ambas vacunas conjugada y polisacárida (VNC + VNP23), respetando los intervalos mínimos entre dosis y tipo de vacuna.

La pauta de vacunación depende de la edad de la persona y de si se ha vacunado previamente. En menores de 2 años se recomienda VNC13 por ser la que cubre mayor número de serotipos. El número de dosis depende de la edad de inicio: pauta 3 + 1 si comienzan antes de los 6 meses de vida seguida de VNP23 a partir de los 2 años de edad; entre los 2 y 6 años de edad, se administrarán 2 dosis de VNC13 y una dosis de VNP23 a los 12 meses (intervalo mínimo de 8 semanas) de haber recibido la última dosis de VNC13; a partir de los 6 años, se administrará pauta secuencial (VNC13 + VNP23) con un intervalo recomendado de 12 meses (mínimo de 8

semanas). En todas las situaciones se administrará una dosis de VNP23 que se repetirá 5 años después.

Los estudios sobre pautas secuenciales VNC13 + VNP23 sugieren que los intervalos cortos entre ambas (p. ej., 8 semanas) pueden asociarse con un incremento de reactividad local al compararlos con intervalos más amplios y que intervalos iguales o superiores a un año pueden dar lugar a una respuesta inmune mejorada frente a los serotipos de ambas vacunas, al compararlos con respuestas a dosis únicas de cualquiera de ellas. Aunque el intervalo mínimo entre las vacunas VNC13 y VNP23 es de 8 semanas, se recomienda, por lo anteriormente expuesto, un intervalo de 12 meses entre ambas.

En caso de que hubieran recibido previamente VNP23, se administrará una dosis de VNC13 al menos 12 meses más tarde desde la última dosis.

Bibliografía recomendada

Ministerio de Sanidad. Vacunación frente a neumococo en grupos de riesgo. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/Neumococo_Gruposriesgo.pdf

Falkenhorst G, Remschmidt C, Harder T, Hummers-Pradier E, Wichmann O, Bogdan C. Effectiveness of the 23-Valent Pneumococcal Polysaccharide Vaccine (PPV23) against pneumococcal disease in the elderly: systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2017;12: e0169368. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0169368>

Vacunas antimeningocócicas

La enfermedad meningocócica invasiva (EMI) (sepsis o meningitis) es letal hasta en un 10-14% de los casos, aunque su tasa de incidencia es baja y su tendencia en España en las últimas temporadas, descendente.

Los serogrupos A, B, C, W135, X e Y son los principales responsables de la EMI, ya sea esporádica o en brotes. En los países industrializados, en los que predominan los serogrupos B y C, tras la introducción de la vacuna frente al serogrupo C en el calendario de vacunación sistemática infantil, el serogrupo B se ha convertido en el principal responsable. Los grupos más vulnerables son los lactantes, niños de 1 a 4 años y adolescentes de 15 a 19 años. Se estima una presencia de portadores asintomáticos en torno al 10%. Después de la infección, así como tras el estado de portador, se suele producir inmunidad específica de grupo de duración desconocida. En las últimas temporadas epidemiológicas se observa, principalmente en adultos > 65 años y en el grupo de jóvenes de 15 a 19 años, un aumento de la tasa de incidencia de EMI debida a los serogrupos W e Y y un ligero aumento de los casos por serogrupo C.

Tipos de vacunas

Se dispone de 4 vacunas conjugadas, 2 monovalentes frente al serogrupo C (MenC) y 2 multivalentes frente a los serogrupos A, C, W135 e Y (MenACWY). Todas tienen capacidad de producir anticuerpos circulantes desde los primeros meses,

Tabla 17 Pautas de vacunación antineumocócica en adultos

Grupos de riesgo	Pauta recomendada	Intervalo entre vacunas
<i>Inmunodeprimidos^a</i>		
Inmunodeficiencias humorales 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	3dosis 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 cardiaca congestiva y accidente cerebrovascular)	VNP23	
Enfermedad pulmonar crónica (EPOC, asma grave y patología intersticial difusa)	VNP23	
Diabetes mellitus	VNP23	
Hepatopatía crónica	VNP23	
Alcoholismo	VNP23	
<i>Personas ≥65 años de edad</i>	VNP23	
<i>Personas institucionalizadas sin límite de edad</i>	VNP23	

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ENI: enfermedad neumocócica invasiva; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

^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.

memoria inmunológica y protección de grupo. Las vacunas son inactivadas y el antígeno es el oligosacárido/polisacárido capsular de los diferentes serogrupos unido a una proteína transportadora.

También se dispone de 2 preparados comerciales de vacuna recombinante multiantigénica frente al serogrupo B (MenB). Los datos muestran que no desarrolla protección comunitaria y hay incertidumbres acerca de su efectividad y duración de los niveles protectores de anticuerpos a medio y

largo plazo. Tampoco se dispone de datos de administración concomitante con las vacunas conjugadas antimeningocócicas ni antineumocócicas ni en mayores de 50 años. La vacunación desde el 2015 en Inglaterra en la población infantil, sugiere en ese país un impacto directo sobre la EMI por MenB en determinadas edades. Debido a diferencias en la expresión de las lipoproteínas de las cepas circulantes en España y el Reino Unido, resulta difícil extrapolar los efectos observados.

Tabla 18 Grupos o situaciones de riesgo con indicación de vacuna antimeningocócica

MenACWY y MenB (<i>no administrar conjuntamente en el mismo acto vacunal</i>)
Deficiencia de properdina o factores terminales del complemento (incluye tratamiento con eculizumab)
Asplenia o disfunción esplénica grave (incluyendo la anemia de células falciformes) y resección quirúrgica programada
Trasplante de progenitores hematopoyéticos
Personas con antecedentes de enfermedad meningocócica invasiva (EMI)
Personal de laboratorio que trabaje con muestras de <i>Neisseria meningitidis</i>
Consultar las recomendaciones especiales de vacunación en adolescentes que se incorporen a universidades extranjeras en sus respectivas webs
Vacunación en brotes según directrices de la autoridad sanitaria
https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/riesgo/Vac_GruposRiesgo_todasEdades.htm#:~:text=El%20documento%20Vacunaci%C3%B3n%20en%20grupos,y%20en%20otras%20situaciones%2C%20como
MenACWY
Pacientes con infección por VIH
Viajeros:
a zonas epidémicas o hiperendémicas, incluyendo el denominado «cinturón subsahariano de la meningitis»
peregrinación a La Meca (Hajj, Umrah), como vacunación obligatoria

En la actual situación epidemiológica no se considera la vacunación sistemática frente a serogrupo B aunque debe reevaluarse en función de la aparición de nuevos datos.

A lo largo del año 2019 se ha sustituido la dosis de MenC que se administra a los 12 años por MenACWY en todas las CC.AA., siendo la pauta actual de la vacunación sistemática:

- MenC: a los 4 y 12 meses de edad.
- MenACWY: a los 12 años de edad. Una dosis de rescate hasta los 19 años. La pauta de rescate depende de las dosis, del preparado comercial y de la edad en que se administraron las anteriores dosis. No está indicada a partir de los 20 años de edad salvo en grupos o situaciones de riesgo. En la [tabla 18](#) vemos los grupos o situaciones de riesgo con indicación de vacuna antimeningocócica.

Efectos adversos

Reacciones locales leves (enrojecimiento e hinchazón en el punto de inyección) hasta en un 50% de los vacunados. La MenB es la vacuna más reactógena del calendario vacunal. Es frecuente el dolor y eritema locales. Fiebre y/o irritabilidad son más frecuentes al administrar MenB con otras vacunas.

Bibliografía recomendada

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. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/adolescentes-meningo/docs/MenACWY_ProfSanitarios.pdf

Ladhani SM. Vaccination of infants with meningococcal group B vaccine (4CMenB) in England. *N Engl J Med*. 2020;382:309-317. <http://doi.org/10.1056/NEJMoa1901229>

https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/archivos%20A-Z/Enfer_Meningoc%C3%B3cica/Ladhani_Vaccination%20of%20Infants%20with%20Meningococcal%20Group%20B%20Vaccine.pdf

Ministerio de Sanidad. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Vacunación frente a MenACWY a adolescentes y jóvenes (catch up). Preguntas y respuestas dirigido a profesionales sanitarios; enero 2020. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/MenACWY_ProfSanitarios.pdf

European Centre for Disease Prevention and Control. Expert opinion on the introduction of the meningococcal B (4CMenB) vaccine in the EU/EEA. Stockholm: ECDC; 2017. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Introduction-of-4CMenB-vaccine.pdf>

Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones. Adenda. Modificación en «Recomendaciones de utilización de la vacuna frente a enfermedad meningocócica por serogrupo B». Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2015. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/Adenda_MenB_situacEspeciales.pdf

Mujer: edad fértil y embarazo

Toda mujer en edad fértil debería tener al día su calendario vacunal y planear un embarazo estando inmune frente al tétanos para la prevención del tétanos neonatal, frente a la rubeola para evitar el síndrome de rubeola congénita y frente a la hepatitis B, pero sobre todo frente a las enfermedades inmunoprevenibles con vacunas atenuadas —varicela, sarampión, parotiditis y varicela cuya administración está contraindicada durante el embarazo. La decisión de vacu-

nar 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 vacunal.

Las vacunas de gérmenes muertos o inactivados, toxinas o polisacáridos se pueden administrar durante el embarazo, aunque se recomienda preferentemente que sea durante el segundo y tercer trimestre, debido a la falta de estudios en el primer trimestre y para evitar la asociación coincidente con el aborto espontáneo, que ocurre más frecuentemente al inicio de la gestación.

Están contraindicadas las vacunas de gérmenes vivos atenuados, que deben evitarse incluso durante las 4 semanas previas a la concepción, aunque no se han evidenciado efectos adversos para la gestación o para el feto en el caso de la administración inadvertida y no justifica la interrupción del embarazo. No es necesario realizar serología de rubeola en mujeres con historia documentada de recepción de al menos una dosis de vacuna triple vírica.

La vacuna de la gripe se debe recomendar a todas las embarazadas en las que la gestación coincida con el periodo epidémico, por un mayor riesgo de complicaciones por gripe en el embarazo. Asimismo, los anticuerpos maternos protegerán al recién nacido durante los 6 primeros meses de vida, en los que aún no puede aplicarse la vacuna antigripal.

Para proteger al recién nacido contra la tosferina antes de que este inicie su vacunación se debe vacunar a partir de la semana 27 de gestación (preferentemente entre la 28 y la 32) a todas las embarazadas con una dosis de Tdpa, independientemente de las dosis previas contabilizadas de Td o de dTpa y en cada embarazo.

El puerperio es un momento idóneo para completar la inmunización que no pudo realizarse en el periodo gestacional.

En el periodo de lactancia se puede administrar cualquier tipo de vacuna de nuestro calendario, tanto a la madre como al niño. Se puede administrar cualquier vacuna de gérmenes vivos atenuados a los convivientes de las embarazadas.

Bibliografía recomendada

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Información sobre vacunación frente a tosferina en embarazadas; 2015. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/Recomendaciones_vacuna_diTeBooster.pdf

Grupo de Trabajo tos ferina 2015 de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Adenda al programa de vacunación frente a tos ferina en España: vacunación en el embarazo. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2015. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/Adenda_TosFerinaEmbarazo.pdf

Rouse CE, Eckert LO, Babarinsa I, Fay E, Gupta M, Harrison MS et al. The Brighton Collaboration Abortion Working Group. Spontaneous abortion and ectopic

pregnancy: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data. *Vaccine*. 2017;35(48 Part A): 6563-6574. <http://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.01.047>

Grant GB, Reef SE, Patel M, Knapp JK, Dabbagh A. Progress in Rubella and Congenital Rubella Syndrome Control and Elimination — Worldwide, 2000–2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2017;66:1256-1260. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6645a4>

Moroa PL, Zheteyeva Y, Barash F, Lewis P, Cano M. Assessing the safety of hepatitis B vaccination during pregnancy in the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS), 1990–2016. *Vaccine*. 2018;36:50-54. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.11.039>

Zhang C, Wang X, Liu D, Zhang L, Sun X. A systematic review and meta-analysis of fetal outcomes following the administration of influenza A/H1N1 vaccination during pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet*. 2018;141:141-150. <https://doi.org/10.1002/ijgo.12394>

Furuta M, Sin J, Ng ESW, Wang K. Efficacy and safety of pertussis vaccination for pregnant women – a systematic review of randomised controlled trials and observational studies. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2017;17:390. <https://doi.org/10.1186/s12884-017-1559-2>

Vacunación en pacientes inmunocomprometidos

Los pacientes inmunocomprometidos son una población muy heterogénea que abarca no solo las deficiencias inmunitarias primarias o secundarias a tratamientos inmunosupresores; incluye también a los pacientes con patologías crónicas que tendrán una respuesta inmune menor y a aquellos con conductas/situaciones de riesgo que incrementan la susceptibilidad a determinadas infecciones.

Es fundamental la coordinación entre Atención Primaria y Especializada para elegir el momento óptimo en que se administrará la vacuna, completando el calendario sistemático vigente con pautas aceleradas si es preciso.

En general, las vacunas inactivadas, toxoides y de polisacáridos se administran con las mismas recomendaciones. Las vacunas atenuadas (varicela, triple vírica, polio oral, fiebre tifoidea oral, cólera oral, fiebre amarilla, herpes zoster y gripe intranasal) están contraindicadas en inmunodepresión grave.

Es preferible vacunar en fases tempranas o estables de la enfermedad, de 2 a 4 semanas antes del inicio del tratamiento inmunosupresor y de 1 a 6 meses después si la inmunodepresión es transitoria.

Conviene solicitar serologías pre- y posvacunales (varicela, sarampión, rubeola y parotiditis) y hepatitis B (\pm hepatitis A) en función de los antecedentes clínicos y/o vacunales del paciente, con el objetivo de programar dosis de refuerzo si fuesen necesarias.

El personal sanitario que atiende a estos pacientes, los cuidadores y los convivientes deberían ser inmunes a hepatitis A, polio, varicela, sarampión, parotiditis, triple vírica, tosferina y gripe.

Tabla 19 Vacunación en pacientes con enfermedades crónicas

Enfermedades crónicas	Vacunas			
	Gripe	Neumococo	Hepatitis B	Hepatitis A
Enfermedades cardiovasculares y respiratorias crónicas	Anual	VNP23	-	-
Enfermedades neurológicas y neuromusculares graves	Anual	VNP23	-	-
Enfermedad renal crónica y síndrome nefrótico	Anual	VNC13 + VNP23	Realizar seguimiento serológico en pacientes en diálisis y prediálisis	-
Enfermedad hepática crónica	Anual	VNP23	Sí	Sí
Alcoholismo crónico y cirrosis	Anual	VNC13 + VNP23	Sí	Sí
Diabetes mellitus	Anual	VNP23	-	-
Hemofilia y trastornos hemorrágicos crónicos. Receptores de hemoderivados y transfusiones múltiples	Anual	-	Sí con determinación de anticuerpos posvacunación 4-8 semanas	-
Hemoglobinopatías y anemias	Anual	-	-	-
Obesidad mórbida	-	-	-	-
Tabaquismo	-	-	-	-
Enfermedades inflamatorias crónicas	Anual	VNC13 + VNP23 si inmunosupresión terapéutica	3 dosis (0, 1, 6 meses)	-
Enfermedad celiaca	Anual	VNP23	-	-

Modificada de «Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones». Ministerio de Sanidad; 2018.

Vacunación en pacientes con enfermedades crónicas (tabla 19)

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. En la [tabla 19](#) se indican las recomendaciones vacunales adaptadas a las principales patologías crónicas.

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, excepto en HTA aislada y enfermedad respiratoria crónica, incluyendo asma, así como en 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, encefalomielitis, 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 autoinmune 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 μg de AgHBs y adyuvante, pauta 0-1-2-6 meses o vacuna de 40 μg 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 órganos 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 es importante realizar control tras vacunación por el riesgo de formación de hematomas tras la inyección. La administración vía subcutánea podría considerarse como alternativa, pero es preferible la administración intramuscular porque para algunas vacunas podría haber disminución de la inmunogenicidad. 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 beta talasemia menor y la presencia de rasgo falciforme no suponen inmunosupresión, por lo que recibirán la misma pauta de vacunación que la población general.

Tabla 20 Realización de estudio serológico antes de tratamiento con inmunosupresores y actuación

Enfermedad prevenible	Marcador/es	Resultado	Actuación
Sarampión	IgG	Positiva Negativa	Ninguna TV: 1 dosis al menos 4 semanas antes de iniciar el tratamiento (o 2 dosis separadas 4 semanas si se dispone de tiempo suficiente)
Varicela	IgG	Positiva Negativa	Ninguna VVZ: 1 dosis al menos 4 semanas antes de iniciar tratamiento (o 2 dosis separadas 4 semanas si se dispone de tiempo suficiente)
Hepatitis B	AgHBs, anti-HBs, anti-HBc	Negativos	Si hay riesgo de exposición ^a se administrará pauta completa de 3 dosis de HB (0, 1, 6 meses), o dosis de recuerdo en función de las dosis recibidas previamente.

AgHBs: antígeno de superficie de la hepatitis B; Anti-HBs: anticuerpo de superficie del virus de la hepatitis B; IgG: inmunoglobulina G; TV: vacuna triple vírica; VVZ: vacuna frente a varicela.

^a Vacunación frente a hepatitis B de los susceptibles si hay riesgo elevado de exposición (sexual, personas que se inyectan drogas, contacto de portador de AgHBs, infección con VIH o VHC, hepatopatías crónicas, TOS/TPH, recepción de hemoderivados o personal sanitario con riesgo ocupacional).

Adaptada de «Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones». Ministerio de Sanidad; 2018.

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

El *tabaquismo* afecta tanto a la inmunidad innata como a la adaptativa, jugando un doble papel en la regulación de la inmunidad, exacerban la respuesta inmunitaria a los patógenos o la atenúan. Se recomienda vacunación anual frente a 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 evidencia científica es limitada sobre la respuesta y seguridad vacunal ya que el número de estudios es limitado y el tamaño muestral reducido.

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 hay buen control dietético y sin asociación de enfermedad autoinmune o maligna.

Vacunación en pacientes inmunodeprimidos

Deficiencias inmunitarias primarias y congénitas

Síndromes habitualmente causados por mutaciones genéticas diversas, muchas de las cuales son hereditarias. Se caracterizan por la ausencia o deficiencia en alguno de los componentes del sistema inmune innato o adaptativo. Las personas con este tipo de patologías presentan respuestas a las vacunas menos robustas y de menor duración, existiendo además el riesgo de que se produzca una infección diseminada cuando se administran vacunas de microorganismos vivos.

Por tratarse de entidades muy específicas conviene revisar las últimas evidencias de que se disponga (ver documento de la Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones

«Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones»).

Deficiencias inmunitarias secundarias a terapias inmunosupresoras

Se considera terapia inmunosupresora:

- El tratamiento con esteroides si se utilizan ≥ 20 mg diarios de prednisona o equivalente durante ≥ 2 semanas (o ≥ 2 mg/kg/día en personas de menos de 10 kg). Para administrar vacunas atenuadas se recomienda esperar un mes después de finalizar el tratamiento para garantizar inmunogenicidad óptima.
- Tratamiento con antimetabolitos, anti-TNF y otros fármacos biológicos: cualquier dosis y duración del tratamiento. Se recomienda no administrar vacunas atenuadas durante los siguientes 3-6 meses si tratamiento con antimetabolitos y con la mayoría de fármacos biológicos y 12 meses si tratamiento con anti-CD20 y anti-CD52. El tratamiento con eculizumab (anticuerpo monoclonal contra el factor C5 del sistema del complemento, que inhibe la activación de la cascada terminal del complemento) comporta un riesgo elevado de padecer enfermedad meningocócica, por lo que se recomienda vacunación con MenACYW y MenB, además de realizar quimioprofilaxis durante el tratamiento e iniciar antibioterapia precoz en caso de aparición de síntomas de enfermedad meningocócica.

En la [tabla 20](#) se muestra la necesidad de realización de estudio serológico, si no aporta documentación de vacunación previa antes de tratamiento con inmunosupresores y actuación. No se recomienda de manera general la realización de serología de rubeola y parotiditis por problemas de sensibilidad de las técnicas y su interpretación.

Asplenia, VIH y neoplasias ([tabla 21](#))

Las personas con asplenia anatómica o funcional presentan un riesgo aumentado de infección grave por algunos microorganismos entéricos gramnegativos y bacterias encapsuladas, especialmente neumococo, meningococo y *H. influenzae*

Tabla 21 Vacunas recomendadas en asplenia, VIH y neoplasias

	Asplenia	VIH	Neoplasias
Gripe 1 dosis anual	Sí	Sí, vacuna inactivada	Sí, vacuna inactivada
Tétanos-difteria-pertussis	Sí	Sí correctamente vacunado (5 dosis), valorar recuerdos cada 10 años en personas con riesgo de exposición	Sí 1 dosis
Neumocócica conjugada 13v + Neumocócica polisacárida 23v	Sí, pauta secuencial (intervalo 12 meses, mínimo 8 semanas).	Sí, pauta secuencial (intervalo 12 meses, mínimo 8 semanas)	Sí, pauta secuencial (intervalo 12 meses, mínimo 8 semanas)
	Dosis de recuerdo de VNP23 si han transcurrido > 5 años desde la dosis anterior	Dosis de recuerdo de VNP23 si han transcurrido > 5 años desde la dosis anterior	
Meningococo ACWY 2 dosis (0, 2 meses)	Sí Dosis de recuerdo a los 5 años según la evidencia disponible	Sí Se valorará dosis de recuerdo a los 5 años	-
Meningococo B	Sí MenB 4C: 2 dosis intervalo mínimo 4 semanas Men B fHbp: 3 dosis, pauta 0, 2, 6 meses	-	-
H. influenzae tipo b 1 dosis	Sí, independientemente de vacunación anterior	-	-
Hepatitis A 2 dosis (0, 6 meses)	Sí, si coexisten otros factores de riesgo	Sí Si CD4 < 350/mm ³ , pauta de 3 dosis (0, 1, 6 meses)	-
Hepatitis B	Sí, si coexisten otros factores de riesgo	Sí 4 dosis (0, 1, 2, 6 meses)	Actuar según estudio serológico pretratamiento y riesgo de exposición al virus Actuar según vacunación previa
Sarampión, parotiditis y rubeola 1 o 2 dosis (0, 1 meses)	Sí	Sí en seronegativos frente a sarampión si CD4 > 200 células/mm ³ mantenidos durante al menos 6 meses. Pauta 2 dosis	Actuar según serología pretratamiento
Varicela 2 dosis (0, 1-2 meses)	Sí	Sí en seronegativos si CD4 > 200 células/mm ³ . Pauta 0, 3 meses. No usar vacuna tetravírica	Actuar según serología pretratamiento
VPH 3 dosis (0, 1-2, 6 meses)	-	Sí, hasta los 26 años	-

Adaptada de «Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones». Ministerio de Sanidad; 2018.

tipo b, incluso a pesar de haber sido correctamente vacunadas.

En el caso del VIH la presencia de elevada carga viral puede disminuir la efectividad de algunas vacunas, aunque esto no supone una razón para retrasar la vacunación, y en general, la respuesta presenta una relación directa con el nivel de linfocitos T-CD4. Las vacunas inactivadas son seguras. En la vacunación frente a las hepatitis se realizará una

determinación de anticuerpos pre- y posvacunación. Frente al VHB se usará vacuna con mayor carga antigénica o adyuvantes más potentes. Si no respondedor, se administrarán 3 dosis adicionales con intervalos de 4 semanas. Las vacunas atenuadas triple vírica y varicela están contraindicadas en los estadios de inmunodepresión grave y se debe realizar serología pre- y posvacunación. En el caso de seronegativos frente a sarampión y varicela y en mujeres en edad

Tabla 22 Vacunas del viajero**Recomendadas**

- Sistemáticas: forman parte del calendario vacunal
- 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 (fiebre amarilla)
 - Mujeres en edad fértil
 - Patología de base y medicación. Valorar las situaciones de inmunocompromiso Recomendamos consultar: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travelers-with-additional-considerations/immunocompromised-travelers>
 - Antecedentes vacunales y posibles precauciones y/o contraindicaciones
 - Del tipo o motivo del viaje:
 - De aventura, organizado, de cooperación, asistencia a eventos de masas, etc.
 - 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 Europeos en: <https://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/> y los mundiales en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/salud/enlaceOMS.htm>

Obligatorias

Exigidas para poder entrar a un determinado país. Consultar en:

https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/docs/LISTADO_DE_PAISES.pdf

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 mencionada.

Actualmente:

- Vacuna frente a la fiebre amarilla
- Frente a los serotipos A, C, W135 y Y del meningococo para los peregrinos a La Meca o Medina (Hajj y Umrah). Los requisitos se publican anualmente en la web del ministerio de exteriores saudí (disponible en: <https://www.moh.gov.sa/en/Hajj/HealthGuidelines/HealthGuidelinesDuringHajj/Pages/HealthRequirements.aspx>)
- Algunos países libres de polio exigen la vacunación a viajeros procedentes de zonas endémicas

fértil seronegativas frente a rubeola deben vacunarse si los CD4 > 200 células/mm³ mantenidos durante al menos 6 meses. Es necesaria la determinación de anticuerpos pre- y posvacunación.

Las personas con cáncer pueden presentar inmunosupresión como resultado de su enfermedad subyacente y/o por el tratamiento quimioterápico con o sin radioterapia (esta situación puede durar hasta unos meses tras la suspensión del tratamiento). Además, pueden perder total o parcialmente la protección conferida por las vacunas administradas antes del proceso mórbido. Esta inmunosupresión puede revertirse no antes de los 6 meses para los linfocitos B y de 9 a 12 meses para las células T, tras la finalización del tratamiento.

Trasplante de órgano sólido (TOS), trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH)

Las personas con trasplante de órgano sólido (TOS) requieren un tratamiento inmunosupresor permanente para evitar posibles rechazos, por lo que su inmunidad humoral y celular está disminuida y su riesgo de infección es mayor. La inmunosupresión suele ser mayor durante los 3 a 6 primeros meses tras el trasplante y menor después del primer año. Nuestra aportación como profesionales de Atención Prima-

ria ha de consistir en revisar y poner al día su calendario vacunal, preferiblemente 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 con la vacunación antigripal, este intervalo puede ser de un mes si coincide con la temporada de gripe. Si el trasplante es urgente se puede valorar la administración de una dosis de triple vírica en el mismo momento de la extracción para la determinación de anticuerpos. La administración de la segunda dosis dependerá del resultado de la serología previa. Para la inmunización frente a neumococo usaremos pauta secuencial: VNC13 + VNP23 con intervalo mínimo de 8 semanas.

En los trasplantes progenitores hematopoyéticos (TPH) la inmunidad previa se pierde total o parcialmente porque la ablación de las células hematopoyéticas en la médula ósea elimina la memoria inmune y requieren repetición completa de la vacunación. La enfermedad injerto contra huésped crónica se asocia con una hipoesplenia funcional de intensidad variable, aumentando el riesgo de infección por bacterias encapsuladas, especialmente neumococo.

Bibliografía recomendada

Grupo de trabajo vacunación en población adulta y grupos de riesgo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; julio 2018. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/riesgo/Vac_GruposRiesgo.todasEdades.htm

Vacunas en el viajero

Se revisará su carné vacunal para ponerlo al día si fuese necesario y se decidirá si precisa alguna vacuna específica por sus condiciones personales, de salud o de su viaje (Tabla 22).

La mayoría de vacunas, así como otros consejos para la prevención de enfermedades durante el viaje, son asumibles en una consulta de atención primaria. Podemos apoyarnos en las recomendaciones del Ministerio de Sanidad y consultarlas en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/salud/home.htm>

Otras webs recomendadas son:
Ministerio de Asuntos Exteriores:

- <http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/ServiciosAlCiudadano/SiViajasAlExtranjero/Paginas/RecomendacionesDeViaje.aspx>

Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO):

- <https://www.who.int/ith/en/>
- <https://www.who.int/ith/ith-country-list.pdf>

Centro Europeo para el Control de las Enfermedades (ECDC):

- <https://www.ecdc.europa.eu/en/travellers-health>

Centro para el Control de las Enfermedades de Estados Unidos (CDC):

- <https://wwwnc.cdc.gov/travel>

Conflicto de intereses

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