



Atención Primaria

www.elsevier.es/ap



GRUPOS DE EXPERTOS DEL PAPPS

Prevención de las enfermedades infecciosas

Pablo Aldaz Herce, María José Álvarez Pasquín, Carme Batalla Martínez, Eva Comín Bertrán, José Javier Gómez Marco, Susana Martín Martín, María Luisa Morató Agustí y Joan Puig Barberá

Grupo de Prevención de Enfermedades Infecciosas del PAPPS

Documentos PAPPS

Álvarez Pasquín MJ, Batalla Martínez C, Comín Bertrán E, Gómez Marco JJ, Pericas Bosch J, Rufino González J, et al. PAPPS actualización 2009: Prevención de las enfermedades infecciosas. Barcelona: SemFYC; 2009. Disponible en: http://www.papps.org/suplemento_ap_09.php

Comín E, Batalla C, Gómez JJ, Martín S, Rufino J, Mayer MA, et al. Vacunación en personal sanitario y medidas básicas de prevención de enfermedades infecciosas en el medio laboral. Barcelona: Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria; 2008. Disponible en: <http://www.papps.org/publicaciones/new-personal-sanitario.pdf>

Rufino González JF, Comín Bertrán E, Puig Barberá J, Morató Agustí ML, Gómez Marco J, Batalla Martínez C, et al. Conservación de las vacunas. Barcelona: SemFYC; 2009. Disponible en: http://www.papps.org/upload/file/conservacion_de_las_vacunas.pdf

Grupo de Enfermedades infecciosas del PAPPS. Vacuna del VPH. PAPPS. Reunión Febrero del 2012. Barcelona: SemFYC; 2012. Disponible en: <http://www.papps.org/upload/file/VACUNA%20DEL%20VPH.pdf>

Introducción

La administración de vacunas constituye una de las actividades preventivas más coste-efectivas de las que se dispone, y una de las medidas que más ha contribuido a la disminución de la incidencia de las enfermedades infecciosas para las que se dispone de vacunas. Tras completar el calendario sistemático establecido durante la infancia, algunas de las vacunas van a precisar dosis de recuerdo, y otras deberán ser administradas al estar indicadas por razones de edad o condiciones de riesgo. Un calendario unificado debe permitir fácilmente visualizar en cada momento las vacunas indicadas en una persona concreta.

Calendario sistemático de vacunación en el niño, estrategias de vacunación diferidas y vacunas en el adulto. Recomendaciones de vacunación del personal sanitario¹⁻⁸

Véanse figura 1, y tablas 1-4.

CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD
CALENDARIO DE VACUNACIONES RECOMENDADO (2007)
Aprobado por el Consejo Interterritorial el 10 de octubre de 2007

VACUNAS	EDAD													
	2 meses	4 meses	6 meses	12 meses	15 meses	18 meses	3 años	4 años	6 años	10 años	11 años	13 años	14 años	16 años
Poliomielitis	VPI1	VPI2	VPI3			VPI4								
Difteria-Tétanos-Pertussis	DTP ₁	DTP ₂	DTP ₃			DTP ₄			DTP ₅ o DT					Td
Haemophilus-influenzae b	Hib1	Hib2	Hib3			Hib4								
Sarampión Rubéola Parotiditis				TV1				TV2 ^(e)						
Hepatitis B	HB3 dosis 0; 1-2; 6 meses									HB3 dosis ^(b)				
Meningitis Meningocócica C	MenC1	MenC2 ^(c)				MenC3 ^(d)								
Varicela										V V Z ^(e)				
Virus del Papiloma Humano											V P H ^(f)			

(a) Niños no vacunados en este rango de edad, recibirán la segunda dosis entre los 11-13 años..
 (b) Niños que no han recibido la primovacuna en la infancia.
 (c) Se administrarán dos dosis de vacuna MenC entre los 2 y 6 meses de vida separadas entre sí al menos dos meses.
 (d) Se recomienda administrar una dosis de recuerdo a partir de los doce meses de vida.
 (e) Personas que refieran no haber pasado la enfermedad ni haber sido vacunadas con anterioridad, siguiendo indicaciones de la ficha técnica.
 (f) Vacunar en una única cohorte a las niñas entre los 11-14 años de edad.

Figura 1. Calendario sistemático de vacunaciones vigente. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/infancia/docs/c2007.pdf>

Tabla 1 Edad mínima para vacunar e intervalos mínimos entre vacunas (calendarios acelerados)

Vacuna	Edad mínima 1.ª dosis	Intervalo mínimo entre 1.ª y 2.ª dosis	Intervalo mínimo entre 2.ª y 3.ª dosis	Intervalo mínimo entre 3.ª y 4.ª dosis (sólo en < 7 años)
DTP/DTPa	6 semanas	4 semanas	4 semanas	6 meses
Td/dTpa ^a	4/5/7 años ^b	4 semanas	5 meses	
Hib ^c	6 semanas	4 semanas	4 semanas	
Polio inactivada	6 semanas	4 semanas	4 semanas	6 meses
Meningococo C ^d	6 semanas	4 semanas	4 semanas	
Triple vírica	12 meses	4 semanas		
Hepatitis B	Nacimiento	4 semanas	8 semanas	
Hepatitis A	12 meses	6 meses		
Varicela	12 meses	4 semanas		
Neumococo conjugada	6 semanas	4 semanas	4 semanas	
Neumococo polisacárida	2 años	5 años		
Gripe	6 meses	4 semanas ^e		
Papilomavirus	9-10 años	4 semanas	3 meses	

^aNo administrar dTpa ni Anatoxal Tedi (Td) y diTe Booster (Td) en primovacuna.

^bEdad mínima de 1.ª dosis a los 4 años Triaxis y Boostrix, 5 años Anatoxal Tedi y dite Booster, y 7 años Ditanrix y Diftavax. web de la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (agemed).

^cSólo una dosis a partir del año de edad. No administrar en ≥ 5 años.

^dSólo una dosis a partir del año de edad.

^eSólo en ≤ 9 años de edad.

Tabla 2 Adaptación del calendario vacunal en caso de no existir registro previo. España 2007. Calendario hasta los 18 años, a partir de esa edad ver calendario recomendado para adultos (tabla 3)

	DTP	Polio parenteral	Triple vírica	Hepatitis B	Haemophilus influenzae B	Meningococo C	Varicela	Papiloma virus
< 2 años	4 dosis: DTPa 0, 2, 4 y 12 meses	4 dosis: 0, 2, 4 y 12 meses	2 dosis: 1 dosis a partir de 15 meses y otra a los 3-6 años ^a	3 dosis: 0, 2 y 6 meses ^a	2-6 meses: 4 dosis 7-12 meses: 3 dosis > 12 meses: 1 dosis	2-12 meses: 2 dosis separadas por lo menos 2 meses Dosis recuerdo: 15-18 meses > 12 meses: 1 dosis		
2-6 años	4 dosis: DTPa 0, 2, 12 y 24 meses	4 dosis: 0, 2, 12 y 24 meses	2 dosis: 0, 3-6 años	3 dosis: 0, 1-2, 6 meses	< 5 años: 1 dosis > 5 años: no	1 dosis		
7-18 años	3 dosis Td: 0, 1, 7 meses ^c	3 dosis: 0, 1, 6 meses	2 dosis: 0, 1 mes	3 dosis: 0, 1, 6 meses		1 dosis ^c	1 dosis a los 11-13 años ^a	3 dosis a las niñas nacidas en 1994 ^a

^aSe seguirán las recomendaciones al respecto de cada comunidad autónoma.

^bEl Ministerio de Sanidad recomienda una dosis a los menores de 20 años no vacunados.

^cCompletar hasta 5 dosis. Una dosis de recuerdo alrededor de los 65 años.

Tabla 3 Calendario vacunal del adulto. Recomendaciones del Grupo del PAPPS

	Tétanos, difteria	Gripe	Neumococo	Triple vírica ^b	Hepatitis A	Hepatitis B	<i>Haemophilus influenzae</i> B y meningococo C ^c	Varicela
Adultos < 65 años ^a	X	R(1)	R(2)	Personal sanitario y nacidos después de 1966	R(3)	R(4)		Personal sanitario
> 65 años	X	X	X					
Mujer edad fértil	X			X				
Embarazo 2.º y 3.º trimestres ^d	X	X						
Inmunodeprimidos grupo A	X	X	X					
Inmunodeprimidos grupo B	X	X	X					
Inmunodeprimidos grupo C	X	X	X				R(5)	

Grupo A: virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).

Grupo B: inmunosupresión severa no VIH.

Grupo C: déficits inmunológicos limitados, incluido esplenectomizados.

^aComprobar calendario vacunal en < 18 años.

^bSe recomendará en adultos nacidos con posterioridad a 1966, sin evidencia de vacunación o enfermedad, según las recomendaciones de cada comunidad autónoma.

Se recomienda a *todo* el personal sanitario sin evidencia de vacunación o enfermedad. Se hará un esfuerzo para vacunar a todas las personas procedentes de países donde

la vacuna triple vírica tiene un uso limitado. Recomendar evitar el embarazo durante 1 mes tras la administración de la vacuna.

^cSe utilizará vacuna meningococo C conjugada según las recomendaciones de cada comunidad autónoma en < 20 años. En inmunodeprimidos puede valorarse el uso de esta vacuna. También estaría indicada en contactos de casos con enfermedad y viajeros a zonas de elevada endemia.

^dEn caso de pertenecer a un grupo de riesgo se puede administrar en el primer trimestre.

R(1): riesgo de gripe

- Patología cardiovascular, pulmonar o metabólica de evolución crónica.
- Personal de servicios públicos.
- Personal sanitario, de residencias de ancianos y de hospitales de pacientes crónicos.
- Cuidadores o convivientes de personas de riesgo.

R(2): riesgo de neumococo

- Patología cardiovascular, pulmonar o metabólica de evolución crónica.
- Asplenia anatómica o funcional.
- Insuficiencia renal.
- Cirrosis hepática.
- Diabetes mellitus.
- Alcoholismo.
- Fístulas de líquido cefalorraquídeo.
- Susceptibles o portadores de implantes cocleares

R(3): riesgo de hepatitis A

- Viajeros a zonas endémicas.
- Homosexuales y heterosexuales con prácticas de alto riesgo (oral-anal).
- Usuarios de drogas por vía parenteral (UDVP).
- Receptores de transfusiones o hemoderivados de manera repetida.
- Trabajadores en contacto con aguas residuales no tratadas.
- Personal de guarderías.
- Personal de centros sanitarios y de día.
- Contactos domésticos con personas infectadas.
- Hepatopatías crónicas incluidas hepatitis B y C.
- Manipuladores de alimentos.

- Enfermos mentales institucionalizados.
- Candidatos a trasplantes de órganos.
- Personal de laboratorio que manipule virus A o trabaje con primates.
- Personal militar.

R(4): riesgo de hepatitis B

- Contactos íntimos o convivientes de portadores de HBsAg.
- Residentes y trabajadores en instituciones para disminuidos mentales.
- Reclusos y personal de instituciones penitenciarias.
- Homosexuales y heterosexuales con múltiples contactos.
- Personas con enfermedades de transmisión sexual de repetición y sus parejas.
- Hepatopatías crónicas incluida hepatitis C.
- Personas que viajan a países endémicos por más de 6 meses, o por menos tiempo si prevén tener relaciones sexuales.
- Receptores de transfusiones o hemoderivados de manera repetida.
- Insuficiencia renal preferentemente en fases iniciales, y pacientes en hemodiálisis.
- Trabajadores de salud y servicios públicos relacionados.
- UDVP.
- Parejas sexuales de UDVP.
- Personas que practican punciones percutáneas (tatuajes, acupuntura, *piercing*, etc.).
- Grupos étnicos con elevada prevalencia y emigrantes de zonas de alta endemicidad.

R(5): Riesgo de *Haemophilus influenzae* y *meningococo* C

- Asplenia anatómica o funcional.

Tabla 4 Inmunizaciones recomendadas para el personal sanitario (PS) de atención primaria (AP)

Vacunas y pautas de administración	Indicaciones	Consideraciones especiales
Hepatitis B (0, 1, 6 meses) (i.m.)	Todo el PS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vacunar preferentemente antes de la incorporación al ámbito sanitario 2. No se recomienda realizar determinaciones prevacunales de anticuerpos 3. Hacer marcadores 1-2 meses después de completar la vacunación para determinar la respuesta serológica
Gripe (1 dosis i.m. anual)	Todo el PS	
Varicela (0, 1-2 meses s.c.)	PS que no ha padecido la enfermedad y que tiene serología negativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar el embarazo en las 4 semanas siguientes a la vacunación 2. Contraindicada en embarazadas 3. En profilaxis postexposición se recomienda vacunar en las primeras 72 h y máximo en los primeros 5 días
Triple vírica (0, 1 meses s.c.)	Nacidos después de 1966	Evitar el embarazo en las 4 semanas siguientes a la vacunación Contraindicada en embarazadas
Hepatitis A (0, 6-12 meses i.m.)	No se recomienda de forma rutinaria en AP Sólo está indicada en PS y no sanitario que trabaja en hospitales y centros de día	La determinación de anticuerpos anti-VHA prevacunales se considera eficiente en personas nacidas después de 1966 No es necesaria la detección posvacunal de anticuerpos anti-VHA

i.m.: intramuscular; s.c.: subcutánea; VHA: virus de la hepatitis A.

Tabla 5 Contraindicaciones y precauciones generales de las vacunas**Contraindicaciones**

- Historia de reacciones posvacunales graves: anafilaxia, encefalopatía, etc. (*no revacunar con la vacuna responsable*)
- Hipersensibilidad severa a algún componente vacunal (*intentar administrar un preparado sin este componente*)
- Embarazo e inmunodeficiencias severas (*evitar la vacunación con virus atenuados*)
- Episodios alérgicos en fase aguda, fiebre > 38,5 °C, neoplasias en fase evolutiva, insuficiencia cardíaca descompensada y nefropatías agudas (*retrasar la vacunación*)

Precauciones

- Historia de reacciones posvacunales: fiebre > 40,5 °C colapso hipotónico, convulsiones, llanto persistente inconsolable, etc. (*no revacunar con la vacuna responsable*)
- Enfermedad aguda moderada-severa, con o sin fiebre, y encefalopatía progresiva (*retrasar la vacunación*)

En cursiva la actuación correcta.

Tabla 6 Falsas contraindicaciones a la vacunación

- Enfermedades agudas leves con o sin fiebre o autolimitadas
- Historia previa de sarampión, tos ferina o rubéola
- Reacciones posvacunales leves: dolor, enrojecimiento e inflamación locales o fiebre < 40,5 °C
- 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 herpes zóster)
- Alergias no anafilácticas a antibióticos o a proteínas de huevo-pollo
- Corticoterapia corta (< 2 semanas), no sistémica (tópica, inhalada, intraarticular, infiltración), a dosis bajas (< 20 mg de prednisona o equivalente al día), en días alternos o de tipo sustitutorio
- Exposición reciente a enfermedad infecciosa
- Convalecencias
- Enfermedades pulmonares crónicas y cardíacas congénitas
- Diabetes mellitus
- Procesos neurológicos no evolutivos: epilepsia (controlada), enfermedad de Parkinson, síndrome de Down, parálisis cerebral
- Malnutrición
- Contacto doméstico con embarazadas
- Madres lactantes
- Antecedentes familiares de alergias, convulsiones, reacciones posvacunales graves o síndrome de muerte súbita del lactante

Normas generales para la administración de vacunas^{1,2,9,10}

Es importante antes de administrar una vacuna comprobar que está indicada, y tener en cuenta las posibles contraindicaciones y precauciones. Asimismo, también es fundamental valorar cuidadosamente las situaciones o condiciones que no contraindican una vacuna para no perder oportunidades de vacunación.

Una vez iniciada una pauta, en caso de que el intervalo entre dosis sea más largo, no debe reiniciarse, sino que debe continuarse. *Dosis puesta = dosis contada* (tablas 5 y 6).

Indicaciones de las vacunas**Vacuna triple vírica (sarampión, rubéola y parotiditis)**^{2,6,7,10-17}

El sarampión es una enfermedad viral extremadamente contagiosa y que puede ocasionar complicaciones graves (neumonía, encefalitis, etc.) e incluso mortales. La tasa de incidencia de sarampión a partir de 2006 ha sufrido en Europa (Francia, Alemania, Bulgaria e Italia, entre otros) y también en España un incremento considerable por los grandes brotes producidos y que han generado un número elevado de casos, obligando a intensificar las medidas de control y prevención. Los flujos migratorios y la creciente movilidad de las personas (ocio, trabajo, cooperación) han propiciado la circulación del virus. Suelen iniciarse como casos importados, afectando posteriormente personas susceptibles de la comunidad. En estos brotes se han visto afectadas personas adultas jóvenes no vacunadas, niños menores de 15 meses que por su edad aún no habían recibido la primera dosis de vacuna y también personal sanitario (con especial atención al

Tabla 7 Recomendaciones de vacunación con triple vírica

- Dos dosis en todos los casos, separadas al menos 4 semanas
- Niños según calendario de vacunación vigente (recomendable adelantar la edad de la primera dosis a los 12 meses)
- Personal sanitario susceptible de todos los centros
- Las personas nacidas después de 1966 que no hayan padecido la enfermedad deben tener administradas 2 dosis de triple vírica
- Contactos sanos expuestos al virus del sarampión antes de que transcurran 72 h de la exposición. En caso de que no acrediten haber recibido previamente 2 dosis de triple vírica deben recibir 1 dosis de vacuna. Si habían recibido una anteriormente, ésta se considerará la segunda. En caso de que ésta sea la primera, al mes deberán recibir una segunda dosis
- 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, en especial a inmigrantes. En caso de no evidencia o dudas sobre la vacunación se procederá a ella. No es preciso hacer serología previa

personal que trabaja en urgencias), que además de sufrir la enfermedad ha actuado como transmisor del virus.

En 2010 se confirmaron 302 casos de sarampión en España, cifra que aumentó considerablemente en 2011, con 3.512 casos confirmados, de los que el 88,3% se produjeron en las comunidades autónomas de Andalucía, Madrid, Cataluña y Valencia. En el primer trimestre de 2012 se han declarado ya 669 casos, de los que el 72,8% pertenecen a la Comunidad Valenciana.

La mayoría de los casos ocurren en personas no vacunadas, la tasa de incidencia más elevada es en menores de 15 meses y prácticamente no se han observado casos en mayores de 44 años.

Para evitar al máximo la aparición de brotes y controlar su extensión una vez empiezan, es fundamental conseguir coberturas vacunales superiores al 95% en toda la población y con 2 dosis de triple vírica. El diagnóstico precoz, la declaración urgente de la sospecha de caso y la vacunación rápida de los contactos son medidas fundamentales.

La OMS ha modificado en 2010 el objetivo de eliminación del sarampión, rubéola y síndrome de rubéola congénita para 2015. En España, los grupos de población más suscepti-

bles son: menores de 15 meses y jóvenes de 18-30 años, personal sanitario, inmigrantes procedentes de países con distintas políticas de vacunación y coberturas probablemente bajas, población de zonas turísticas y viajeros a zonas endémicas, niños adoptados procedentes de países con deficientes programas de vacunación, y grupos minoritarios o marginales con bajas coberturas de vacunación incluidos los grupos contrarios a las vacunas.

Respecto a la rubéola, el riesgo se centra en la teratogenicidad, ya que si afecta a una mujer gestante puede provocar en el feto el síndrome de rubéola congénita (SRC). En 2009 se declaró un caso de SRC, ninguno en 2010 ni en 2011.

Las tasas de incidencia de parotiditis han ido en aumento desde 2009, que fue de 4,81/100.000, a 2010 de 5,95 y en 2011 de 9,6. Gran número de casos se produjeron en los grupos de edad de 1-9 años, y la mayoría había recibido 2 dosis de vacuna.

Gripe¹⁸⁻²³

Se dispone de varias vacunas de la gripe: de subunidades, fraccionadas, virosomales de subunidades, adyuvadas con MF59TM y de subunidades para su administración intradérmica.

Tabla 8 Indicaciones de la vacuna de la gripe

- Personas mayores o igual a 60 años de edad
- Personas menores de 60 años que, por presentar una condición clínica especial, tienen un alto riesgo de complicaciones derivadas de la gripe o porque el padecer la enfermedad pueda provocar una descompensación de su condición médica:
 - Niños (mayores de 6 meses) y adultos con enfermedades crónicas cardiovasculares o pulmonares, incluyendo: displasia broncopulmonar, fibrosis quística y asma
 - Niños (mayores de 6 meses) y adultos con enfermedades metabólicas crónicas, incluyendo: DM; obesidad mórbida (IMC \geq 40); insuficiencia renal; hemoglobinopatías y anemias; asplenia; enfermedad hepática crónica; enfermedades neuromusculares graves o inmunosupresión, incluida la originada por la infección de VIH o por fármacos o en los receptores de trasplantes; enfermedades que conllevan disfunción cognitiva: síndrome de Down, demencias y otras. Se hará especial énfasis en las personas que precisen seguimiento médico periódico o que hayan sido hospitalizadas en el año precedente
 - Personas que conviven en residencias, instituciones o en centros que prestan asistencia a enfermos crónicos de cualquier edad
 - Niños y adolescentes, de 6 meses a 18 años, que reciben tratamiento prolongado con ácido acetilsalicílico por el riesgo de síndrome de Reye tras la gripe
 - Mujeres embarazadas. a partir de la semana 14 durante el período epidémico de la gripe. Si tiene alguna condición de riesgo, se debe administrar en cualquier momento de la gestación
- Personas que pueden transmitir la gripe a las que tienen un alto riesgo de presentar complicaciones:
 - Trabajadores de los centros sanitarios de todo tipo. Con especial énfasis en los profesionales que atienden a pacientes de algunos de los grupos de alto riesgo anteriormente descritos
 - Personas que por su ocupación trabajan en instituciones geriátricas o en centros de atención a enfermos crónicos, especialmente los que tengan contacto continuo con personas vulnerables
 - Personas que proporcionen cuidados domiciliarios a pacientes de alto riesgo o ancianos
 - Personas que conviven en el hogar, incluidos niños, con otras que pertenecen a algunos de los grupos de alto riesgo
- Otros grupos en los que se recomienda la vacunación:
 - Personas que trabajan en servicios públicos esenciales: fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado, con dependencia nacional, autonómica o local; bomberos; servicios de protección civil; personas que trabajan en los servicios de emergencias sanitarias
 - Trabajadores de instituciones penitenciarias y de otros centros de internamiento por resolución judicial
 - Viajeros internacionales: personas que por su edad o por su condición de riesgo, y que no fueron vacunadas durante la temporada gripal, se dirigen a zonas tropicales en cualquier época del año o viajen al hemisferio sur entre los meses de abril a septiembre
 - Personas que se dirijan a zonas donde hay brotes de gripe aviar altamente patogénicos y puedan estar en contacto estrecho con granjas de aves de corral o con probabilidad de exposiciones intensas a aves
 - Personas que, por su ocupación, pueden estar en contacto con aves sospechosas o conocidas de estar infectadas por virus de gripe aviar altamente patogénicos

DM: diabetes mellitus; IMC: índice de masa corporal; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

ca. El uso de una u otra está sujeto hoy a las compras y recomendaciones de las autoridades sanitarias. No existen pruebas clínicas relevantes y consistentes de la mayor actividad protectora de unas sobre otras, aunque las adyuvadas e intradérmicas deberían asociarse a una mayor calidad en la protección conferida.

Las vacunas de la gripe deben modificarse año a año, adaptándose su composición a las cepas que se prevé que van a circular en la temporada siguiente. Esto obliga a su administración anual. En 1 de cada 4 temporadas, la adaptación de la cepa del virus de la vacuna no coincide con la cepa circulante, y las pruebas sobre la efectividad de la vacuna en todos y cada uno de los grupos de riesgo a los que se recomienda son escasas y discutidas. A pesar de estas limitaciones, la vacuna de la gripe es el medio más eficaz disponible para prevenir las consecuencias de la infección en los grupos de riesgo en los que por la morbilidad que padecen y, muy especialmente, por la edad, la gripe se asocia a formas más graves. En estos grupos, la vacuna reduce a la mitad el riesgo de complicaciones de los vacunados frente a los no vacunados.

La vacuna también se recomienda a los adultos sanos que prestan servicios esenciales a la comunidad

Tabla 9 Indicaciones de la vacuna antineumocócica de polisacáridos (23 valente)

- Adultos con alto riesgo de morbilidad por neumococo:
 - Personas mayores de 65 años, especialmente en las que estén o vayan a ser institucionalizadas. Algunas comunidades autónomas recomiendan la vacunación sistemática a partir de 65 años (incluso a mayores de 60 años), mientras que otras no hacen esta recomendación, indicándola sólo para personas de riesgo e institucionalizados
 - Inmunodeprimidos: asplenia, infección por VIH, linfomas, mieloma múltiple, anemia de células falciformes
 - Pacientes con enfermedades crónicas: insuficiencia cardíaca, neumoopatías crónicas, cirrosis hepática, DM, insuficiencia renal, alcoholismo, pacientes con fístulas de LCR, trasplantados
- Niños mayores de 2 años* con alto riesgo de morbilidad por neumococo:
 - Asplenia funcional u orgánica
 - Inmunodeficiencias primarias (se excluye el déficit de IgA)
 - Insuficiencia renal crónica y síndrome nefrótico
 - Infección por VIH
 - Anemia de células falciformes y otras hemoglobinopatías
 - Enfermedades que requieran tratamiento con fármacos inmunosupresores o radioterapia (incluidas leucemia, linfomas, trasplante de médula ósea o de órgano sólido)

DM: diabetes mellitus; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

*Tras completar la inmunización con la vacuna antineumocócica conjugada, empezando al menos 2 meses después de la última dosis de vacuna conjugada.

Neumococo²⁴⁻³³

Existen 2 tipos de vacunas, las polisacáridas (VNP-23v) (tabla 9) y las conjugadas (VNC-10v y VNC-13v) (tabla 10).

Recientemente, la Agencia Europea del Medicamento y el Ministerio de Sanidad han aprobado la indicación de la VNC-13v en adultos a partir de los 50 años.

La indicación de la VNC-13v en adultos de 50 años de edad o mayores no está reembolsada en tanto no se produzca la oportuna resolución administrativa de la Dirección General de Farmacia.

Tétanos^{4,10,34}

Desde el 2009 se han producido cambios en las recomendaciones sobre el número de dosis de recuerdo de la vacuna tétanos-difteria, basadas en evidencias que demuestran la durabilidad de los valores de anticuerpos protectores tras 5 dosis de vacuna y los problemas de disponibilidad de la vacuna a nivel mundial (tabla 11).

Un adulto que inicia la pauta de vacunación antitetánica deberá recibir un total de 5 dosis con vacuna Td para tener una protección duradera frente al tétanos y difteria a lo largo de su vida (tabla 12).

Tabla 10 Indicaciones de la vacuna antineumocócica conjugada

Situaciones de riesgo de enfermedad neumocócica grave o frecuente en la infancia y adolescencia.

- Niños inmunocompetentes
 - Enfermedad pulmonar crónica: asma grave, broncodisplasia pulmonar, fibrosis quística, déficit de alfa 1-antitripsina, bronquiectasias
 - Enfermedad cardíaca crónica, especialmente cardiopatías congénitas cianósicas o que cursen con insuficiencia cardíaca o alteraciones hemodinámicas
 - Síndrome de Down
 - Diabetes mellitus
 - Fístulas del espacio subaracnoideo
 - Niños con implante coclear
- Niños con asplenia (anatómica o funcional)
 - Anemia de células falciformes y otras hemoglobinopatías
 - Asplenia congénita o adquirida, o disfunción esplénica
- Niños inmunodeprimidos
 - Infección por VIH
 - Inmunodeficiencias primarias (se excluye el déficit de IgA)
 - Insuficiencia renal crónica y síndrome nefrótico
 - Enfermedades que requieran tratamiento con fármacos inmunosupresores o radioterapia (incluidas leucemia, linfoma, trasplante de médula ósea o de órgano sólido)

VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

Tabla 11 Pauta de vacunación de tétanos/difteria en adultos

	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
Adulto con vacunación infantil completa (6 dosis)	1 dosis de recuerdo en torno a los 65 años				

Tabla 12 Recomendaciones para la prevención del tétanos en caso de herida

Antecedente de vacunación	Herida limpia		Herida tetanígena ^c	
	Vacuna (Td)	IGT ^b	Vacuna (Td)	IGT ^b
< 3 dosis o desconocida	Sí (completar vacunación)	No	Sí (completar vacunación)	Sí
3 o 4 dosis	No (si hace más de 10 años desde la última dosis, administrar 1 dosis)	No	No (si hace más de 5 años desde la última dosis, administrar 1 dosis)	No ^d
5 o más dosis	No	No	No (si hace más de 10 años desde la última dosis valorar la administración de una única dosis adicional en función del tipo de herida)	No ^d

IGT: inmunoglobulina antitetánica.

^aEn inmunodeprimidos y usuarios de drogas por vía parenteral se administrará 1 dosis de inmunoglobulina en caso de heridas tetanígenas, independientemente del estado de vacunación.

^bSe 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.

^cHeridas potencialmente tetanígenas: heridas o quemaduras con un importante grado de tejido desvitalizado, 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 ésta se retrase más de 6 h, y las que se presenten en pacientes que tienen sepsis sistémica.

^dLas heridas tetanígenas contaminadas con gran cantidad de material que puede contener esporas y/o que presenten grandes zonas de tejido desvitalizado (heridas de alto riesgo), recibirán 1 dosis de inmunoglobulina.

Fuente: Ministerio de Sanidad y Consumo 2009. Disponible en: http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/vacunaciones/docs/TetanosDifteria_2009.pdf

Hepatitis A y Hepatitis B^{3,5-7,10,35-37}

Véase tabla 13.

Tabla 13 Lista de condiciones de riesgo para la hepatitis B

- Recién nacidos de madre HBsAg positiva*
- Personas que por su ocupación están expuestas frecuentemente a sangre o productos sanguíneos o fluidos corporales que pueden contener virus
- Población de instituciones penitenciarias y personal que trabaja en contacto con ella
- Personas deficientes mentales que están acogidas en instituciones y personal que trabaja en contacto con ellas
- Convivientes y contactos sexuales de personas con infección aguda o crónica por el VHB
- Hemofílicos y otros receptores habituales de transfusiones de sangre u otros hemoderivados
- Insuficiencia renal avanzada en prediálisis y pacientes en hemodiálisis
- Pacientes en programas de prediálisis y trasplantes
- Personas infectadas por el VIH
- Personas con hepatopatías crónicas
- Personas que practican punciones cutáneas frecuentes, no controladas (UDVP, etc.)
- Población que cambia frecuentemente de pareja (homosexuales y heterosexuales)
- Viajeros desde zonas de baja incidencia a regiones hiperendémicas y para quienes tienen un alto riesgo

VHB: virus de la hepatitis B; UDVP: usuarios de drogas por vía parenteral; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

*Se recomienda el cribado de la infección por el VHB durante el embarazo, dada su efectividad para prevenir la transmisión prenatal del VHB, así como la vacunación y administración de inmunoglobulina específica para la hepatitis B en recién nacidos de madres infectadas por el VHB.

Tabla 14 Profilaxis postexposición extralaboral permucosa o percutánea al virus de la hepatitis B (VHB)

Vacunación y concentración de anticuerpos en las personas expuestas	Fuente HBsAg+	Fuente desconocida*
No vacunados	IGHB antes de 24 h + iniciar serie 3 vacunas HB	Iniciar serie 3 vacunas HB
Personas en proceso de vacunación o con pauta incompleta	Administrar IGHB y completar pauta de vacunación	Completar vacunación
Vacunados con certificado de vacunación y respuesta desconocida	Administrar dosis de recuerdo Realizar anti-HBs al expuesto: – Si es adecuada, no precisa actuación – Si es inadecuada, 1 dosis de IGHB y 1 dosis de refuerzo de vacuna HB	No precisa actuación Realizar anti-HBs al expuesto: – Si es adecuada, no precisa actuación – Si es inadecuada, 1 dosis de vacuna HB

HB: hepatitis B; IGHB: 0,06 ml/kg intramusculares, preferentemente antes de 24 h. Periodo máximo: antes de 7 días en exposiciones percutáneas y 14 días en contactos sexuales.

Vacuna de la HB: se debe administrar lo antes posible, preferiblemente en las primeras 24 h. Realizar marcador posvacunal anti-HBs. Si el marcador es negativo se completará la serie vacunal de 3 dosis. Si ha recibido IGHB el marcador se realizará entre 3-6 meses después de la vacuna y si no ha recibido IGHB entre 1 y 2 meses. Ministerio de Sanidad 2004.

Tabla 15 Indicaciones de la vacuna de la hepatitis A (Ministerio de Sanidad 2004)

Como profilaxis preexposición, personas que tienen un aumento de riesgo para hepatitis A o en las que la infección ocasiona graves consecuencias

- Viajeros que se desplazan 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 higienicosanitarias deficientes
- Personas que padecen procesos hepáticos crónicos o hepatitis B o C, aunque no tienen un mayor riesgo de infección tienen un mayor riesgo de hepatitis A fulminante
- Pacientes hemofílicos que reciben hemoderivados y pacientes candidatos a trasplante de órganos
- Familiares o cuidadores que tengan contacto directo con pacientes con hepatitis A
- Personas infectadas con el VIH
- Personas con estilos de vida que conllevan un mayor riesgo de infección: varones homosexuales que tengan contactos sexuales múltiples y UDVP
- Personas con mayor riesgo ocupacional
- Recomendaciones en situaciones especiales: manipuladores de alimentos, personal que trabaja en guarderías infantiles, y personal médico y paramédico de hospitales e instituciones asistenciales

La vacuna de la hepatitis A es eficaz como *medida postexposición* para prevenir la infección en los contactos, para lo cual deberá administrarse una dosis en la primera semana de la exposición. Puede ser considerada para contactos familiares o contactos íntimos de casos sospechosos. Asimismo puede ser considerada como medida de control en brotes en comunidades cerradas o instituciones o en determinados grupos sociales con un mayor riesgo de infección, de forma coordinada con otras medidas de salud pública. Su efectividad dependerá de la rapidez de la intervención, de las características de la comunidad y de la cobertura alcanzada

UDVP: usuarios de drogas por vía parenteral; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

Profilaxis postexposición

Se debe considerar la profilaxis postexposición ante cualquier exposición percutánea, ocular o membranomucosa a sangre u otros líquidos biológicos (tabla 14).

En personas vacunadas completamente no está indicada la profilaxis postexposición si se sabe que respondieron correctamente a la vacunación (tabla 15).

La actuación a seguir viene determinada por el estado de Ag HBs de la fuente y por el estado vacunal y la respuesta vacunal del expuesto (tabla 16).

Hay que tener en cuenta que en el caso de población general, las pautas de actuación se referirán a los no vacunados o a los vacunados con respuesta desconocida, ya que al no recomendarse la realización rutinaria de marcadores posvacunales, en las personas vacunadas se desconocerá si son o no respondedoras (tabla 17).

Tabla 16 Indicaciones de la vacuna combinada de hepatitis A y B (Ministerio de Sanidad 2004)

- Viajeros que se desplacen a zonas endémicas de hepatitis A y B, o personas que vayan a residir en ellas durante más de 6 meses y que se encuentren en riesgo frente a ambas enfermedades (probabilidad de contacto con sangre procedente de población local o contacto sexual con ésta)
- Varones homosexuales que tengan contactos sexuales múltiples
- Personas drogodependientes por vía parenteral
- Pacientes hemofílicos
- Personal médico y paramédico de hospitales e instituciones asistenciales expuestos a contactos con sangre
- En las situaciones que determinen las autoridades sanitarias
- Se recomendará su administración en los casos en que las vacunas de la hepatitis A y B estén indicadas

Tabla 17 Criterios para la determinación de serologías pre y posvacunales en hepatitis A y B

Determinación	Acs. prevacunales	Acs. posvacunales
Vacuna hepatitis B	<ul style="list-style-type: none"> • No está indicada de forma rutinaria en niños y adolescentes • Sí en adultos que pertenezcan a determinados grupos de riesgo con alta tasa de infección por VHB: <ul style="list-style-type: none"> – UDVP – Personas con contactos sexuales frecuentes – Con riesgo ocupacional – Contactos familiares de personas AgHBs positivos – Personas que provienen de países con alta endemicidad • Mujeres embarazadas 	<p>La determinación rutinaria de marcadores posvacunales <i>no esta recomendada</i></p> <p>Los marcadores deben realizarse 1 o 2 meses después de la tercera dosis de vacuna en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hijos de madres HBsAg+ • Pacientes en hemodiálisis • Personas infectadas con VIH • Personas con riesgo ocupacional (contacto con sangre) • Pacientes inmunocomprometidos con riesgo de exposición al VHB • Contactos sexuales habituales o contactos familiares con personas HBsAg+
Vacuna hepatitis A	<ul style="list-style-type: none"> • Personas que tienen una alta probabilidad de no tener inmunidad y siempre que se disponga del tiempo suficiente para realizar el estudio • Las personas a incluir en la realización de dichos marcadores depende de la prevalencia de susceptibilidad que exista a nivel local, cuando ésta se conozca; si no hay datos locales al respecto, se incluirá a las personas nacidas con posterioridad a 1966, basándose en los resultados de los estudios seroepidemiológicos realizados a nivel nacional <p>En caso contrario se administrará la vacuna sin detección previa de anticuerpos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No es necesaria la detección posvacunal de anticuerpos anti-VHA

UDVP: usuarios de drogas por vía parenteral; VHA: virus de la hepatitis A; VHB: virus de la hepatitis B; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

Vacunas antimeningocócicas³⁸⁻⁴⁰

Véanse tablas 18-20.

Tabla 18 Indicaciones de las vacunas de polisacáridos

<ul style="list-style-type: none"> • A + C <ul style="list-style-type: none"> – Viajeros a zonas donde la enfermedad es endémica – Contactos de casos esporádicos causados por serotipos A – 1 dosis de vacuna
<ul style="list-style-type: none"> • A + C + Y + W135 <ul style="list-style-type: none"> – A partir de los 24 meses – Viajeros a zonas donde la enfermedad sea endémica – Se exige un certificado de la vacuna con fecha no inferior a 10 días ni superior a 3 años para viajar a Arabia Saudita durante el peregrinaje a la Meca – Contactos de casos esporádicos

Tabla 19 Indicaciones de las vacunas conjugadas

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Monovalente C</i> <ul style="list-style-type: none"> • Vacunación sistemática en nuestro ámbito (2, 6, 15 meses) <ul style="list-style-type: none"> – 2 dosis antes del año de edad – 1 dosis de recuerdo entre los 12 y los 24 meses. • Grupos de riesgo: asplenia, déficit del complemento, déficit properdina, enfermedad de Hodgkin y otras neoplasias hematológicas. Inmunodeficiencias primarias de tipo humoral o combinadas • Contactos de casos de meningitis C • Viajeros a zonas con alta endemia de meningitis C
<ul style="list-style-type: none"> • A + C + Y + W135 <p>Aprobada por la EMA el 12 de febrero de 2012. Pendiente de la autorización del precio para su comercialización en nuestro país</p> <p>Indicada a partir de los 12 meses. Una única dosis independientemente de la edad</p>

Tabla 20 Otras indicaciones de la vacuna contra la meningitis

Grupos de riesgo
<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con déficit de properdina y fracciones terminales del complemento (C5-C9) • Asplenia anatómica y/o funcional • Enfermedad de Hodgkin y otras neoplasias hematológicas • Inmunodeficiencias primarias de tipo humoral o combinadas • Viajeros a países de alta endemia de meningitis* • Vacunación en caso de epidemia por algún serogrupo contenido en la vacuna, según indicación de las autoridades sanitarias • Vacunación de contactos de casos esporádicos causados por algún serogrupo contenido en la vacuna, además de la quimioprofilaxis
*El tipo de vacuna dependerá del serotipo prevalente en el país de destino.

Varicela⁴¹⁻⁴⁷

La varicela es una de las enfermedades exánthemáticas de la infancia. El virus varicela zóster permanecerá acantonado durante toda la vida en las neuronas de los ganglios sensitivos de las astas posteriores de la médula espinal, reactivándose en un 25% de los infectados y manifestándose como herpes zóster. En ausencia de vacunación, el 90% de la población es infectada antes de los 10 años de edad y se observa un segundo pico en adultos jóvenes, que es llamativo en las embarazadas, con una incidencia de 2 a 3 casos por 1.000 embarazadas. La infección entre las semanas 13 a 20 puede acompañarse de malformaciones congénitas en el 2% de los recién nacidos, y en la semana previa al parto puede asociarse a un cuadro extraordinariamente grave de varicela neonatal. La varicela en el embarazo puede aso-

Tabla 21 Otras indicaciones de la vacuna de la varicela

<ul style="list-style-type: none"> • Adolescentes de más de 13 años y adultos sin evidencia de inmunidad frente a la varicela, con especial atención en individuos en contacto con personas de elevado riesgo de complicaciones: personal sanitario, contactos próximos de inmunodeprimidos, profesores, personal de centros de día, mujeres en edad fértil no embarazadas • Niños portadores del VIH, con linfocitos CD4+ linfocitos T según número establecido por grupo de edad específico y porcentaje > 15%. Adolescentes y adultos portadores del VIH con CD4 > 200/μl (MMWR. 2007;56,RR-4) • Profilaxis postexposición en los 3 días siguientes (máximo 5 días) • Control de brotes en guarderías y escuelas de cualquier grado, o en cualquier institución (2 dosis separadas 3 meses en menores de 12 años y 1 mes en mayores de 12 años y adultos)
VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

ciarse también a casos de herpes zóster en el lactante durante el primer año de vida.

La vacuna es útil para evitar los casos graves de varicela y, dado que es de esperar que un 10% de adultos jóvenes sea susceptible, es importante que el médico de familia indague por los antecedentes de enfermedad previa o vacunación y en su ausencia indique la vacunación.

Las tasas de incidencia en España siguen siendo elevadas (331,46/100.000 habitantes en 2009, 347,07 en 2010 y 297,21 en 2011), con diferencias notorias entre comunidades autónomas, ya que en algunas de ellas se está administrando la vacuna sistemáticamente a los 12-15 meses (<http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/infancia/vacunaciones/programa/vacunaciones.htm>).

En 2006 se incluyó en el calendario vacunal, a los 10-14 años para personas que no hayan padecido la enfermedad ni hayan sido vacunadas con anterioridad.

En todos los casos se administrarán 2 dosis, separadas al menos 4 semanas.

Vacunas en situaciones especiales

Embarazo^{5,48-53}

La mujer en edad fértil debería tener al día su calendario vacunal y estar inmunizada frente al tétanos, para la prevención del tétanos neonatal, frente a la rubéola, para evitar el síndrome de rubéola congénita, y frente a la hepatitis

Tabla 22 Vacunación durante el embarazo

<ul style="list-style-type: none"> • Vacunas especialmente recomendadas <ul style="list-style-type: none"> – Tétanos-difteria^a – Gripe^b • Vacunas sin contraindicaciones si estuvieran indicadas <ul style="list-style-type: none"> – Hepatitis A – <i>Haemophilus influenzae</i> B – Hepatitis B – Meningococo – Neumococo 23 v – Rabia • Vacunas no recomendadas. Se debe valorar el riesgo/beneficio <ul style="list-style-type: none"> – Fiebre amarilla – Polio parenteral – Tifoidea parenteral de polisacáridos • Vacunas contraindicadas <ul style="list-style-type: none"> – Triple vírica (rubéola- sarampión-parotiditis) – Varicela – Fiebre tifoidea oral – BCG
BCG: bacilo Calmette-Guérin.
^a Se debe asegurar una correcta inmunización de todas las embarazadas. (Al menos 2 dosis separadas por 1 mes, la última dosis 15 días antes del parto).
^b Se recomienda la vacunación de todas las gestantes a partir de la semana 14 durante el período epidémico de la gripe. Si la mujer tiene alguna condición de riesgo en que esté indicada la vacuna, se debe administrar independientemente de la semana de gestación.

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

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 trimestres, debido a la falta de estudios en el primer trimestre y para evitar la asociación coincidente con el aborto espontáneo, que ocurre fundamentalmente en ese trimestre.

Están contraindicadas las vacunas de gérmenes vivos, 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.

La vacuna de la gripe se debe recomendar a todas las embarazadas en las que la gestación coincida con el período epidémico, dado que se ha comprobado un mayor riesgo de complicaciones por la gripe durante 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.

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

Vacunas en inmunodeprimidos^{2-4,7-9,54,55}

Los pacientes inmunodeprimidos suelen tener una respuesta inmunitaria a las vacunas inferior; sin embargo, la vacunación puede ser efectiva para prevenir algunas infecciones que en ellos revisten mayor gravedad. Es por ello que se debe establecer un programa de vacunaciones adaptado individualmente a los riesgos a que se hallan expuestos estos pacientes. Se debe distinguir entre 3 grupos:

- Grupo A: personas infectadas por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).
- Grupo B: personas con inmunosupresión severa no relacionada con el VIH. Pacientes afectados de déficit inmunológico congénito, leucemias, linfomas, neoplasias, pacientes en tratamiento con quimioterapia y radioterapia, corticosteroides a dosis altas ≥ 20 mg/día de prednisona o equivalente durante 2 o más semanas.
- Grupo C: déficit inmunológico limitado (asplenia, insuficiencia renal, cirrosis hepática, alcoholismo, diabetes, tratamientos biológicos, etc.).

Grupo B. Si se administra una vacuna 2 semanas antes o durante un tratamiento inmunosupresor, debe considerarse que la persona no está inmunizada y hay que revacunarla 3 meses después de finalizar el tratamiento. En caso de trasplantes alogénicos, las vacunas de virus vivos están contraindicadas en los 2 años siguientes a éste.

Grupo C. Las vacunas requeridas están en función de la enfermedad de base. En ocasiones se precisan dosis más elevadas o de recuerdo más frecuentes, pero no hay ningun-

na vacuna contraindicada, por lo que se deben administrar las vacunas según el esquema habitual. Hay que asegurar una correcta inmunización de los pacientes con insuficiencia renal frente a la hepatitis B, según las indicaciones de la tabla 13.

La vacunación se debe realizar lo antes posible en el curso de la enfermedad, o si es previsible, antes de que se produzcan situaciones que alteran la capacidad de respuesta inmunitaria del paciente (quimioterapia, esplenectomía, tratamientos biológicos, etc.).

Vacunas contraindicadas en grupos A y B	Vacunas de virus vivos, excepto varicela y triple vírica en VIH*
	Polio oral, BCG, fiebre tifoidea oral, cólera oral y fiebre amarilla
Vacunas que se administran sin problemas	Vacunas de gérmenes inactivados, toxoides y polisacáridos

*Las vacunas triple vírica y de la varicela se pueden administrar en pacientes infectados por VIH, excepto en los siguientes casos: CD4 < 750 en niños menores de 12 meses, CD4 < 500 en niños de 1-5 años o CD4 < 200 en mayores de 6 años; o bien si el porcentaje de CD4 respecto al total de linfocitos es < 15% en menores de 13 años o < 14% en mayores de 13 años.

Tabla 23 Indicaciones de las principales vacunas en función del grupo al que pertenece el paciente

	Grupo A	Grupo B	Grupo C
Td	+	+	+
Gripe inactivada	+	+	+
Neumococo	+	+	+
Triple vírica ^a	+/-	-	+/-
Hepatitis B ^b	+/-	+/-	+/-
Hepatitis A	+/-	+	+/-
<i>Haemophilus influenzae</i> B	+/-	+/-	+/-
Meningococo	+/-	+/-	+/-
Polio inactivada	+/-	+/-	+/-
Varicela ^a	+/-	-	+/-

+: recomendada; -: contraindicada; +/-: usar si indicada.

Grupo A: personas infectadas por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).

Grupo B: personas con inmunosupresión severa no relacionada con el VIH.

Grupo C: personas con trastornos que causan déficits inmunológicos limitados.

^aConsiderar cifras de CD4 y porcentaje del total de linfocitos según datos del texto.

^bSe precisan dosis mayores (el doble de la habitual) y de recuerdo en pacientes hemodializados. La necesidad de dosis de recuerdo se establece en función del valor de anticuerpos que en estos pacientes se determina periódicamente.

Prevención de las enfermedades de transmisión sexual⁵⁶⁻⁵⁸

Tabla 24 Actividades recomendadas para la prevención de enfermedades de transmisión sexual (ETS)

Recomendación

- Educación sanitaria en la consulta sobre prevención de ETS y el uso del preservativo (grado de recomendación B)

Población diana

- Población sexualmente activa, priorizando los que tienen múltiples contactos sexuales, y los que han padecido durante el año anterior o padecen una ETS

Contenido

- El preservativo es eficaz para prevenir el contagio por el VIH, otras ETS y embarazos no deseados
- Preservativos masculinos
 - Utilizar el preservativo en todas las relaciones
 - Utilizar un preservativo nuevo en cada relación sexual
 - Poner el preservativo desde el inicio de la relación y no justo antes de la penetración
 - Ponerlo con el pene en erección
 - Dejar un espacio vacío en el extremo del preservativo para recoger el semen. Evitar que se acumule aire en el extremo
 - Después de la eyaculación retirar el pene mientras esté en erección sujetando el preservativo por la base del pene para que no se desprenda y evitar que se derrame el semen
 - Tirar el preservativo a la basura convenientemente cerrado
 - Se pueden utilizar lubricantes como la glicerina. Se debe evitar productos oleosos (aceites, cremas hidratantes, vaselina, etc.) y espermicidas
 - Proteger los preservativos del calor, luz y humedad excesivas
 - Deben cumplir las normas de calidad RQTS, UNE o DGFPS
- Apoyo escrito de los consejos prácticos. Debería incluir información sobre lubricantes

Periodicidad

- Cada 2 años

Tabla 25 Indicaciones del cribado de enfermedades de transmisión sexual (ETS)

Infección	Población diana	Prueba diagnóstica
VIH (grado de recomendación A)	<ul style="list-style-type: none"> – Mujeres embarazadas o que desean tener un hijo – Personas con signos o síntomas indicativos de infección por VIH o enfermedad característica de sida – Personas que han compartido material para inyectarse drogas: jeringuillas, agujas, cucharas, filtros, etc. – Personas afectas de otras ETS – Contactos sexuales de infectados por el VIH – Personas con múltiples contactos sexuales y sus parejas – Personas que han tenido relaciones sexuales sin protección en países con alta prevalencia de infección – Personas con TBC u otra infección que pudiera sugerir inmunodepresión 	Test ELISA + test de confirmación. Repetir a los 3-6 meses si negativo o persisten condiciones de riesgo
Gonococo (grado de recomendación A)	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres: <ul style="list-style-type: none"> – Menores de 25 años con múltiples parejas sexuales o pareja nueva en el último año – Personas que comercian con el sexo – Contactos sexuales de pacientes con ETS – Antecedentes de infecciones repetidas • Varones: no hay evidencia para recomendar el cribado 	Gram y cultivo

Tabla 25 Indicaciones del cribado de enfermedades de transmisión sexual (ETS) (Continuación)

Infección	Población diana	Prueba diagnóstica
<i>Clamidia</i> (grado de recomendación A)	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres: <ul style="list-style-type: none"> – Sexualmente activas < 24 años^a – Pareja nueva o múltiples parejas en el último año^a – Historia previa de ETS – No contracepción de barrera^a – Síntomas sugestivos de infección, secreción purulenta o sangrado intermenstrual – Ectopia, eritema o friabilidad cervical • Varones: no hay evidencia para recomendar el cribado 	Cultivo o PCR o inmunofluorescencia secreción uretral o endocervical ^b
Hepatitis B (grado de recomendación A)	– Embarazadas	HBsAg
<i>Treponema pallidum</i> (grado de recomendación A)	<ul style="list-style-type: none"> – Embarazadas – Personas que comercian con el sexo – Personas con múltiples contactos sexuales – Personas con otras ETS (incluyendo VIH) – Contactos sexuales de infectados 	VDRL-RPR
Papiloma humano	– No indicado el cribado	
Herpes simple (grado de recomendación D)	– No indicado el cribado	

PCR: reacción en cadena de la polimerasa; TBC: tuberculosis; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

^aIndicaciones en Estados Unidos. En nuestro medio se necesitan estudios poblacionales para establecer la indicación de cribado.

^bDetección de anticuerpos monoclonales específicos por inmunofluorescencia.

Bibliografía

1. Álvarez Pasquín MJ, Batalla Martínez C, Comín Bertrán E, Gómez Marco JJ, Pericas Bosch J, Rufino González J, et al. PAPPs actualización 2009: Prevención de las enfermedades infecciosas. Barcelona: SemFYC; 2009. Disponible en: http://www.papps.org/suplemento_ap_09.php
2. Ministerio de Sanidad y Consumo. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Calendario de Vacunaciones Recomendado 2007 [consultado 11-4-2012]. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/infancia/docs/c2007.pdf>
3. Ministerio de Sanidad y Consumo. Vacunaciones en adultos. 2004. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/vacunaciones/docs/recoVacunasAdultos.pdf>
4. Ministerio de Sanidad y Consumo. Vacunación en adultos. Recomendaciones. Grupo de trabajo de vacunación de adultos de la ponencia de programas y registro de vacunaciones. Subdirección General de Promoción de la Salud y Epidemiología. Vacuna de difteria y tétanos. Actualización 2009 [consultado 5-4-2012]. Disponible en: http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/vacunaciones/docs/TetanosDifteria_2009.pdf
5. Salleras L, Bayas JM, Calbo E, Campins M, Castrodeza J, Cerrillo A, et al. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Calendario de vacunaciones sistemáticas del adulto y recomendaciones de vacunación para los adultos que presentan determinadas condiciones médicas, exposiciones, conductas de riesgo o situaciones especiales [consultado 12-4-2012]. Disponible en: http://www.sempsp.com/sempsp/attachments/054_Vacunatas_SEMPSPH.pdf
6. Centers for Disease Control and Prevention. Immunization of Health-Care Personnel. Recommendation of de ACIP. MMWR. 2011;60:1-45.
7. Comín E, Batalla C, Gómez JJ, Martín S, Rufino J, Mayer MA, et al.; Grupo de Prevención de Enfermedades Infecciosas del PAPPs-semFYC. Vacunación en personal sanitario y medidas básicas de prevención de enfermedades infecciosas en el medio laboral. Barcelona: SemFYC; 2008 [consultado 11-4-2012]. Disponible en: <http://www.papps.org/upload/file/new-personal-sanitario.pdf>
8. Centers for Disease Control and Prevention. Vaccines & Immunizations. Immunization Schedules [consultado 16-4-2012]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/vaccines/recs/schedules/default.htm>
9. Centers for Disease Control and Prevention. Guide to vaccine contraindications and precautions (revised 2009) [consultado 12-4-2012]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/vaccines/recs/vac-admin/downloads/contraindications-guide-508.pdf>
10. Centers for Disease Control and Prevention. General Recommendations on Immunization. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP).MMWR. 2011;60:1-64.
11. Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Epidemiología. Plan Nacional de Eliminación del Sarampión, Rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita. España 2009. Bol Epidemiol Semanal 2010;18:181-92 [consultado 7-4-2012]. Disponible en: http://revistas.isciii.es/bes/public/journals/1/pdf_55.pdf
12. Centro Nacional de Epidemiología. Resultados de la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles. Informe anual 2009. Madrid, 2011 [consultado 7-4-2012]. Disponible en:

- http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/RENAVE_INFORME_ANUAL_2009.pdf
13. Instituto de Salud Carlos III. Situación de las enfermedades de declaración obligatoria. España 2010 [consultado 7-4-2012]. Disponible en: <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/EDO2010.pdf>
 14. Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Epidemiología. Bol Epidemiol Semanal en red. Clasificación de los casos de sarampión notificados. Año 2011 [consultado 7-4-2012]. Disponible en: <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-boletines/fd-boletin-epidemiologico-semanal-red/IS-120319-WEB.pdf>
 15. Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Epidemiología. Bol Epidemiol Semanal en red. Información de sarampión semana 12/2012 [consultado 7-4-2012]. Disponible en: <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-boletines/fd-boletin-epidemiologico-semanal-red/IS-120326-WEB.pdf>
 16. World Health Organization. Renewed commitment to measles and rubella elimination and prevention of congenital rubella syndrome in the WHO European Region by 2015 [consultado 7-4-2012]. Disponible en: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/119546/RC60_edoc15.pdf
 17. Amela C, Pachón I, De Ory F. Evaluation of the measles, mumps and rubella immunisation programme in Spain by using a sero-epidemiological survey. *Eur J Epidemiol.* 2003;18:71-9.
 18. Jefferson T, Di Pietrantonj C, Al-Ansary LA, Ferroni E, Thorning S, Thomas RE. Vaccines for preventing influenza in the elderly. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;2(2):CD004876.
 19. Osterholm MT, Kelley NS, Sommer A, Belongia EA. Efficacy and effectiveness of influenza vaccines: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2011;12:36-44.
 20. Michiels B, Govaerts F, Remmen R, Vermeire E, Coenen S. A systematic review of the evidence on the effectiveness and risks of inactivated influenza vaccines in different target groups. *Vaccine.* 2011;29:9159-70.
 21. Puig-Barberà J, Pérez-Vilar S, Mico-Esparza JL, Belenguer-Varea A, Carratalá-Munuera C, Schwarz-Chavarrí G, et al. Efectividad de la vacuna estacional para evitar ingresos asociados a la infección por el virus de la gripe confirmados por laboratorio. Estudio de casos y controles, comparación caso-caso de base hospitalaria. Resultados preliminares. Santiago de Compostela, España: 6.º Congreso de la Asociación Española de Vacunología (AEV); 23-26 November 2011 (P 1).
 22. Jefferson TO, Rivetti D, Di Pietrantonj C, Rivetti A, Demicheli V. Vaccines for preventing influenza in healthy adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007(2):CD001269.
 23. Fiore AE, Uyeki TM, Broder K, Finelli L, Euler GL, Singleton JA, et al. Prevention and control of influenza with vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2010. *MMWR.* 2010;59:1-62
 24. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Informe de utilidad terapéutica PN 10 [consultado 11-4-2012]. Disponible en: http://www.aemps.gob.es/medicamentosUsoHumano/vacunas/docs/2010/info_utilidad_terapeutica_Synflorix.pdf
 25. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Informe de utilidad terapéutica PN 13 [consultado 11-4-2012]. Disponible en: http://www.aemps.gob.es/medicamentosUsoHumano/vacunas/docs/2010/info_utilidad_terapeutica_Prevenar13.pdf
 26. Documento de la decisión de autorización de comercialización de la Comisión Europea para la indicación de Prevenar13 adultos. Updated on 20/12/2011 [consultado 20-4-2012]. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/001104/human_med_001220.jsp&murl=menus/medicines/medicines.jsp&mid=WCOB01ac058001d125&jsenabled=true
 27. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Nuevas indicaciones con dictamen positivo para su autorización [consultado 20-4-2012]. Disponible: <http://www.aemps.gob.es/informa/informeMensual/2011/septiembre/informe-medicamentos.htm#p2>
 28. Puig-Barberà J, Belenguer VA, Goterris PM, Brines Benlliure MJ. Efectividad de la vacuna frente al neumococo en el anciano. Revisión sistemática y metaanálisis. *Aten Primaria.* 2002;30:269-83 [consultado 20-4-2012]. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=13037447&pidet_usuario=0&contactid=&pidet_revista=27&ty=65&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=27v30n05a13037447pdf001.pdf
 29. Moberley SA, Holden J, Tatham DP. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;(1):CD000422.
 30. Huss A, Scout P, Stuck AE, Trotter C, Egger M. Efficacy of pneumococcal vaccination in adults. A meta-analysis. *CMAJ.* 2009;180:48-58 [consultado 20-4-2012]. Disponible en: <http://www.cmaj.ca/content/180/1/48.full.pdf>
 31. Andrews R, Moberley SA. The controversy over the efficacy of pneumococcal vaccine. *CMAJ.* 2009;180:18-9 [consultado 20-4-2012]. Disponible en: <http://www.cmaj.ca/content/180/1/18.full.pdf>
 32. Moreno-Pérez D, Álvarez García FJ, Aristegui Fernández J, Barrio Corrales F, Cilleruelo Ortega MJ, Corretger Rauet JM, et al; en representación del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría. Calendario de vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2012. *An Pediatr (Barc).* 2012;76:42.e1-.e23 [consultado 16-4-2012]. Disponible en: http://vacunasae.org/sites/vacunasae.org/files/CalVacAEP_2012_Anales.pdf
 33. Mellado Peña MJ, Moreno-Pérez D, Ruíz Contreras J, Hernández-Sampelayo Matos T, Navarro Gómez ML; grupo de colaboradores del Documento de Consenso SEIP-CAV de la AEP. Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica y el Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría para la vacunación en inmunodeprimidos. *An Pediatr (Barc).* 2011;75:413.e1-.e22. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=90041449&pidet_usuario=0&contactid=&pidet_revista=37&ty=31&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=37v75n06a90041449pdf001.pdf
 34. Centers for Disease Control and Prevention. Recommended adult immunization schedule—United States, 2012. *MMWR.* 2012;61:1-7 [consultado 16-4-2012]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/wk/mm6104.pdf>
 35. Direction générale de la santé. Comité technique des vaccinations. Guide des Vaccinations. Édition 2008 [consultado 17-4-2012]. Disponible en: http://www.inpes.sante.fr/10000/themes/vaccination/guide_2008/pdf/GV2008_P1_PolVac.pdf
 36. Centers for Disease Control and Prevention. Hepatitis B FAQs for Health Professionals. Page last updated: January 31, 2012 [consultado 11-4-2012]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/hepatitis/HBV/HBVfaq.htm>
 37. Centers for Disease Control and Prevention. Hepatitis A Information For Health Professional. last updated: November 23, 2010 [consultado 11-4-2012]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/hepatitis/HAV/HAVfaq.htm#vaccine>
 38. Meningococcal vaccines: WHO position paper, November 2011. Disponible en: <http://www.who.int/wer/2011/wer8647.pdf>
 39. WHO Position Paper on Meningococcal Vaccines, Nov 2011. Extended list of references and summaries for the position paper and associated grading Tables. Disponible en: <http://www.who.int/wer/2011/wer8647.pdf>

- www.who.int/immunization/position_papers/PP_meningococcal_November_2011_references.pdf
40. Khatami A., Pollard AJ. The epidemiology of meningococcal disease and the impact of vaccines. *Expert Rev Vaccine*. 2010; 9:285-98.
 41. Enders G, Miller E, Cradock-Watson J, Bolley I, Ridehalgh M. Consequences of varicella and herpes zoster in pregnancy: prospective study of 1739 cases. *Lancet*. 1994;343:1548-51.
 42. Arnedo-Pena A, Puig-Barberà J, Aznar-Orenga MA, Ballester-Albiol M, Pardo-Serrano F, Bellido-Blasco JB, et al. Varicella vaccine effectiveness during an outbreak in a partially vaccinated population in Spain. *Pediatr Infect Dis J*. 2006;25: 774-8.
 43. Centro Nacional de Epidemiología. Resultados de la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles. Informe anual 2009. Madrid, 2011 [consultado 7-4-2012]. Disponible en: http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/RENAVE_INFORME_ANUAL_2009.pdf
 44. Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Epidemiología. Comentario Epidemiológico de las Enfermedades de Declaración Obligatoria y del Sistema de Información Microbiológica. España 2010. *Bol Epidemiol Semanal*. 2011;19:100-6 [consultado 12-4-2012]. Disponible en: http://revistas.isciii.es/bes/public/journals/1/pdf_69.pdf
 45. Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Epidemiología. Estado de las Enfermedades de Declaración Obligatoria. *Bol Epidemiol Semanal*. 2011;19:247-60 [consultado 12-4-2012]. Disponible en: http://revistas.isciii.es/bes/public/journals/1/pdf_99.pdf
 46. Marin M, Güris D, Chaves SS, Schmid S, Seward JF; Advisory Committee on Immunization Practices, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevention of varicella: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR*. 2007;56:1-40.
 47. Marin M, Broder KR, Temte JL, Snider DE, Seward JF; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Use of combination measles, mumps, rubella, and varicella vaccine: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR*. 2010;59:1-12.
 48. Puig-Barberà J. Vacunas y embarazo (I): vacunas indicadas en las mujeres embarazadas. *Inmunizaciones: saltos al futuro. Aten Primaria*. 2004;33:38-43.
 49. ACOG Committee Opinion No. 468: Influenza vaccination during pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2010;116:1006-7.
 50. Zaman K, Roy E, Arifeen SE, Rahman M, Raqib R, Wilson E, et al. Effectiveness of maternal influenza immunization in mothers and infants. *N Engl J Med*. 2008;359:1555-64.
 51. Mak TK, Mangtani P, Leese J, Watson JM, Pfeifer D. Influenza vaccination in pregnancy: current evidence and selected national policies. *Lancet Infect Dis*. 2008;8:44-52.
 52. Centers for Disease Control and Prevention. Yellow Fever Vaccine. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR*. 2010;59:1-32.
 53. Centers for Disease Control and Prevention. Guiding Principles for Development of ACIP Recommendations for Vaccination during Pregnancy and Breastfeeding. 2008 (revised 17-3-12) [consultado 12-4-2012]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/vaccines/recs/acip/downloads/preg-principles05-01-08.pdf>
 54. Centers for Disease Control and Prevention. Vaccination of Hematopoietic Stem Cell Transplant (HSCT) Recipients 2011 [consultado 11-4-2012]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/hemato-cell-transplts.htm>
 55. Quinn KJ, McCarty EJ, Quah SP, Emerson CR, Donnelly CM. Managing vaccines: defining the remit of primary care and specialist HIV clinics in the delivery of immunization to individuals with HIV infection. *Int J STD AIDS*. 2012;23:136-7.
 56. American Academy of Family Physicians. Summary of Recommendations for Clinical Preventive Services 2012 [consultado 16-4-2012]. Disponible en: http://www.aafp.org/online/etc/medialib/aafp_org/documents/clinical/CPS/rcps08-2005.Par.0001.File.tmp/March2012CPSApril.pdf
 57. US Preventive Services Task Force. Behavioral Counseling to Prevent Sexually Transmitted Infections 2008 [consultado 12-4-2012]. Disponible en: <http://www.uspreventiveservices.org/uspstf/uspstfs.htm>
 58. Wetmore CM, Manhart LE, Wasserheit JN. Randomized controlled trials of interventions to prevent sexual transmitted infections: Learning from the past to plan for the future. *Epidemiol Rev*. 2010;32:121-36.